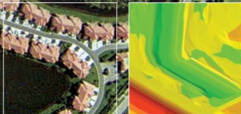
cad világ®

autodesk
szoftverfelhasználók
fóruma
XI. évfolyam 1. szám
2007. március
882 Ft
előfizetőknek: 798 Ft

Kataszteri térképadatok karbantartása

Autodesk Topobase szoftver
a Budapesti 2. számú Körzeti Földhivatalnál



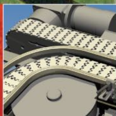







Hőtechnikai számítások egyszerűen

Az új energetikai szabályozásnak megfelelően




Nagyvállalati térinformatika

a Richter Gedeon Nyrt. gyógyszergyárnál

3D-s csapágyipari tervezés

Autodesk Inventor szoftverrel

ISSN 1417-2224

cad | világ

AUTODESK
SZOFTVERFELHASZNÁLÓK FÓRUMA

Megjelenik negyedévente.
Szerkeszti a szerkesztőbizottság.

ELNÖK
Voloncs György

ÜGYVEZETŐ
B. Haja Andrea

FŐSZERKESZTŐ
N-Molnár Éva

ALAPTECHNOLÓGIA
Kiss Árpád

ÉPÍTŐIPARI ALKALMAZÁSOK
Hörcsik Imre

TÉRINFORMATIKAI ALKALMAZÁSOK
Szuhanyik János

GÉPÉSZETI ALKALMAZÁSOK
Sebők Róbert

LÁTVÁNYSTÚDIÓ
Kaiser Péter

LAPTERV, TÖRDELÉS:
Kaiser Péter, 3dhome

NYOMDAI KIVITELEZÉS
Mesterprint Kft.

FELELŐS VEZETŐ
Mádi Lajos

KIADJA
CADvilág Lapkiadó Kft.

FELELŐS KIADÓ
N-Molnár Éva
B. Haja Andrea

HIRDETÉSSZERVEZÉS:
06 20 466-2014
06 30 986-5109

A KIADÓ ÉS A SZERKESZTŐSÉG CÍME:
1141 Budapest, Kőszeg utca 4.

Tel: 06 20 466-2014, 06 30 986-5109
Fax: 06 1 273-3411
E-mail: info@cadvilag.hu
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224
Eng. sz. 75.461/1997

A CADvilág Digitális Magazin megrendelhető a www.cadvilag.hu honlapon, vagy e-mailben az info@cadvilag.hu címen.

Borító kép:
Copyright: Housing Development
Aerial View

Tisztelt Olvasó!

Az Autodesk elképzelései a tervezőszoftverek jövőjéről

Carl Bass, az Autodesk, Inc. elnök- vezérigazgatója a 2007. február 12-én San Francisco-ban, egy globális sajtótájékoztatón ismertette a vállalat stratégiai célkitűzéseit. Véleménye szerint a tervezési folyamat gyökeres megváltozása várható, ami sokkal nagyobb teljesítményt, esztétikusabb megjelenést és eddig ismeretlen felhasználói élményt nyújt majd.



„Egy olyan világban, ahol a globalizáció miatt folyamatosan bővül az ügyfelek rendelkezésére álló lehetőségek száma, egyre inkább csak kiváló tervek segítségével lehet kiemelkedni a tömegből” – mondta Bass. *„Az Autodesk szerencsésnek mondhatja magát, hiszen soha nem volt még ilyen fontos a tervezőszoftverek fejlesztése területén betöltött vezető szerep. Az Autodesk küldetése, hogy segítse az ötletek megvalósulását azokkal a 2D és 3D tervező eszközökkel, amelyek a világ minden táján működő, különböző méretű és számos iparágban tevékenykedő ügyfelének nyújtanak segítséget a tervezési újításokban rejlő lehetőségek teljes kihasználására.”*

Bass a világ minden tájáról érkezett újságíró és elemző előtt öt fő globális hatást nevezett meg, amelyek komoly nyomást jelentenek a cégek számára, hogy egyszerre újítsák meg termékeiket és foglalkozzanak társadalmi és környezetvédelmi kérdésekkel. A feltörekvő gazdaságok, az infrastrukturális beruházások robbanásszerű növekedése, az autópályáktól a közművekig, a középosztály megerősödése Kínában és más nemzetek esetében, a fenntartható tervezés szükségessége, a technológiák fejlődése és a „digitális” életstílus azok a folyamatok, amelyek miatt megnőttek a követelmények, folyamatos újításra kényszerítve a cégeket a versenyképesség és nyereségesség megőrzése érdekében.

Annak érdekében, hogy meglehessen tapasztalni a tervek által nyújtott élményt még a megvalósítás előtt, a cégeknek nem csak azt kell elképzelniük, hogy hogyan néznek majd ki az ötleteik, hanem azt is, hogyan fognak működni a valós világban. Az Autodesk fejlett 3D tervező technológiákat biztosít ügyfeleinek, amelyekkel teljesen működőképes digitális prototípusokat hozhatnak létre. Ezek segítségével a cégek megjeleníthetik, szimulálhatják és elemezhetik az elképzelések valódi működését. Az integrált környezet lehetővé teszi, hogy az ügyfelek ne csak lássák, hanem „át is éljék” ötleteiket azok tényleges megvalósulása előtt, így idejében módosíthatják a terveket és fenntartható tervezési irányelveket alkothatnak.

A látványtervezéshez, elemzéshez és szimulációhoz használható eszközök segítségével az innovatív cégek mindezen feladatok elvégzése közben fel tudják gyorsítani a döntési folyamatokat, így pénzt takaríthatnak meg és termékeiket gyorsabban juttathatják piacra.

Ezeket az előnyöket már a magyar felhasználók jelentős része is megtapasztalhatta, ezért tudunk lapszámról-lapszámra egyre több sikeresen megvalósult projektet bemutatni olvasóinknak is.

CADVILÁG SZERKESZTŐSÉGE





CADvilág tartalomjegyzék

Az Autodesk Archiectural Desktop megjelenítőrendszere mélyebben

Egy jó honosítás, egy minden elemében összehangolt magyar tartalom megkíméli a magyar felhasználókat attól, hogy a megjelenítőrendszer tudományában már kezdőként elmélyedjenek.

20. oldal



Kataszteri térképadatok hatékony kezelése Budapesten

Budapest három kerületének, az V., VI. és XIII. kerület kataszteri térképi adatait léptették át az Autodesk Topobase rendszerbe. Jelenleg a Lehel téri Földhivatal a Topobase rendszert használja a Budapest központi részén található V., VI. és XIII. kerület térképi információinak tárolására, karbantartására és kezelésére.

54. oldal

alaptechnológia

építőipar

térinformatika





Kishajó kikötő tervezése

74 férőhelyes csónak- és kishajó kikötő tervezése a Kettős Körös Békési duzzasztó feletti szakaszán Autodesk Civil 3D szoftverrel.

42. oldal



FlexLink – A gazdaságos automatizálás szakértője

A FlexLink számára hazai pályának számít a csapágyipar. A világ számos csapágygyártója ezt a rendszert választja megmunkáló gépei összekötésére, ezáltal egy tartós, költséghatékony, és a későbbiekben – a gyártás változásához igazodó – folyamatosan bővíthető megoldáshoz jut.

60. oldal

hírek | alaptechnológia

Márciusban megjelenik az AutoCAD 2008 angol változata



Az Autodesk idén márciusban jelenti be Európában az új, AutoCAD 2008 termékcsaládot. (Kis magyarázat a sietősnek tűnő számozásra: Amerikában – valószínűleg a helyi APEH kímélése céljából – nem kötelező december 31-én zárni az üzleti évet, annak fordulóját minden vállalat szabadon választhatja meg. Az Autodesk minden év január 31-én zárja az előző évet, így 2007. február elsején számára már a 2008-as üzleti év kezdődött.)

A programváltozat újdonságait részletesebben csak a következő lapszámban ismertetjük, most csak egy rövid összefoglalót áll módunkban közölni. (Remélhetőleg a részletes bemutatót az addigra szintén megjelenő magyar változattal tudjuk majd illusztrálni.)

Az előzetes tájékoztatások szerint az AutoCAD 2008 állományai lefelé is kompatíbilisek lesznek a 2007-es AutoCAD szoftverrel, vagyis a 2008-ban végzett módosítások és mentések után a rajz a 2007-essel is megnyitható és szerkeszthető anélkül, hogy a módosítások elvesznének.

Noha az AutoCAD 2008 sok újdonságot tartalmaz, ezek három területen koncentrálódnak: a feliratozás, szövegkezelés, a papírteres nézetablak-kezelés és a fotorealisztikus látványtervezés területén. Nézzünk ezek közül néhányat, tényleg csak ízelítőként.

A feliratozás, szövegkezelés legnagyobb újdonsága, hogy a szöveget (is) tartalmazó rajtelemek – az egysoros és bekezdéses szöveg, a blokkon belüli attribútumok, de például még a méretezési szöveg is – léptékfüggők lettek. Vagyis, ha változtatjuk a rajz feliratozási léptékét (ez egy új paramétere a rajzoknak), akkor a szövegek mérete automatikusan változik. Ezt úgy éri el az AutoCAD, hogy minden szöveges elemnél definiálható egy modelltéri és egy papírtéri alapmagasság, és az, hogy ő „Feliratozó" (Annotative) típusú-e. Ha igen, úgy hozzárendelhető lesz egy úgynevezett lépték-készlet (pl. 1:50, 1:100, 1:200). Később, ha ezek valamelyikét állítjuk be a rajzban, úgy a felirat automatikusan az adott lépték szorzójával nagyobbodik, kisebbedik. Ha pedig készleten kívüli léptéket választunk, a felirat eltűnik.

A papírteres nézetablakok tovább okosodnak az AutoCAD 2008-ban. Ezután nem csak arról intézkedhetünk, hogy egy fólia látszódjon-e (legyen-e lefagyasztva) az adott ablakban vagy sem, hanem arról is, hogy a fóliákat minden ablakban átszínezhetjük, megváltoztathatjuk a vonaltípusát stb.

Míg a látványtervezés újdonságait az előző, 2007-es változatban a munkatérben, szerkesztés közben is érvényesülő „látványstílusok" jelentették, addig a 2008-asban a renderelt (állóképes, vagy animációs) látványtervek terén vannak a nagy újdonságok. Ilyen például az, hogy már az AutoCAD-ben is lehetőség lesz a programozott (procedurális) anyagok, és a valós fizikai paraméterekkel rendelkező (fotometrikus) fényforrások használatára. A fejlesztés iránya ezen a területen könnyen összegezhető: az Autodesk törekvése, hogy a tervezőknek – beleértve az építészeti tervezést is), ne legyen szükségük külön látványtervező program használatára, a nélkül is tudjanak professzionális látványterveket, animációkat készíteni.

AutoCAD szintű újdonság, de helytakarékossági okokból ugyanezen lapszámban, de az építészeti rovatban, az építészek AutoCAD alapú szoftverújdonságai között emeljük ki az új „rajzösszehasonlítási" lehetőséget.

Utoljára hagytuk az AutoCAD 2008 egyik legnagyobb újdonságát, mégpedig azt, hogy ez a változat már eleve Microsoft Vista kompatibilis. Vagyis a Windows XP helyett már nem csak hogy telepíthető a Microsoft-nak erre az új, 64 bites operációs rendszerére, hanem képes arra, hogy annak előnyeit ki is használja. A Vista előnyei közül elöljáróban csak egyet emelnénk ki: míg a Windows XP operációs rendszert használva (trükkök nélkül) be kellett érnünk 2 GB központi memória használatával, addig a Vista-val futó 64 bites számítógépek akár 128 GB memóriát is képesek menedzselni.

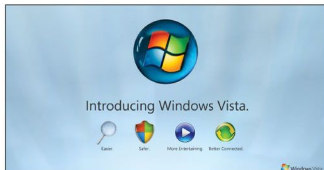
Ingyenesen letölthető az Autodesk Design Review



Már nemcsak az Autodesk DWF Viewer tölthető le ingyenesen az Autodesk weboldaláról, hanem a Design Review szoftver is. Az Autodesk Design Review egyéni jelölő- és feliratozó eszközök segítségével teszi zökkenőmentessé a tervellenőrzési folyamatot. Ez a program a CAD szoftverek használatában járatlanok számára is lehetővé teszi az AutoCAD alkalmazásokból származó tervadatok megismerését. A DWF fájlok megosztásával megvédhetjük szellemi tulajdonunkat, mert ez a formátum tökéletes pontosságot biztosít anélkül, hogy el kellene küldenünk az eredeti CAD fájlt. A változtatásokat az ellenőrzési folyamat felgyorsítása érdekében digitálisan beépíthetjük az AutoCAD szoftverekbe, illetve az Autodesk szakági megoldásaiba. A Design Review szoftver letölthető az Autodesk weboldaláról, ahol további információt olvashatnak arról, hogy a különböző iparágakban hogyan és mire használhatjuk ezt a programot.

www.autodesk.hu/designreview

Megérkezett a magyar nyelvű Windows Vista és a 2007-es Office rendszer



Több mint 1000 szakember vett részt a Microsoft új termékekeinek hazai premierjén, ahol a szakmai előadások keretében többek között szó esett a szoftverek új felhasználói felületéről, és a 2007-es Office rendszer forradalmi új funkcióiról, amelyek egyszerűbbé, hatékonyabbá és élvezetessé teszik a szoftverrel való munkát. A Windows, az Office és az Exchange Server legújabb magyar verziói kapcsán kiemelt hangsúlyt kapott a szoftverek minden eddiginél nagyobb védelmet biztosító rendszere.

Magyarországon összesen több mint 100 terméket és termékverziót készített el a szoftverek lokalizációjáért felelős csapat. A Windows Vista és a 2007-es Office rendszer nemzetközi bevezetése azonban tartogat még további kihívásokat a világ vezető szoftvervállalatának, hiszen az év végéig 70 országban, 99 nyelven lesznek elérhetőek ezek a megoldások. A magyar nyelvű Windows Vista az előzetes bejelentéseknek megfelelően 5 verzióban lesz elérhető: Windows Vista Home Basic, Windows Vista Home Premium, Windows Vista Business, Windows Vista Enterprise és Windows Vista Ultimate.

A tesztelési folyamat során a Windows Vista béta verzióját Magyarországon mintegy 25.000 felhasználó töltötte le, a 2007-es Office rendszert pedig több mint 15.000-en.

A Microsoft Magyarország a Windows Vista-t és a 2007-es Office rendszert 2007. március folyamán számos hazai rendezvény és országos roadshow keretében mutatja be a végfelhasználók számára.

www.microsoft.hu

Képzelje el az igazi összhangot

A Samsung új SyncMaster monitorai korlátlan szabadságot kínálnak a felhasználóknak. Az új Windows Vista operációs rendszerhez tervezett monitorok wide-os (széles) kivitelüknek, magas kontrasztarányuknak és gyors válaszidejüknek köszönhetően számtalan feladatra alkalmasak. A széles formátum, a magas felbontás és a nagy képernyő mérnöki projektjeink során is hasznosítható: a lehető legtöbb információ egyidejű megjelenítése elengedhetetlen a tervezők számára. A küllem pedig már csak hab a tortán.

A Vista 2007. februári bemutatkozásával és a wide-os tartalmak terjedésével egyre növekszik az igény a széles képernyős monitorok iránt. A három új SyncMaster monitor, a 931BW, a 206BW valamint a 226BW 19", 20" és 22" méretű. A kijelzők mindegyike támogatja a HD felbontást – 1440 x 900 illetve 1680 x 1050 pixel méretben –, 16:10-es képarányuk pedig megfelel a Vista alapkövetelményeinek. A 931BW 2000:1-hez, valamint a 206BW és 226BW 3000:1-hez kontrasztaránya pontosan jeleníti meg a Vista áttűnő ablakait, minden felület tökéletesen élesen látszik.

A Vista számos újítása a felhasználói élmény javítását célozza. Ezek hibátlan megjelenítéséhez azonban nemcsak erős kontrasztra, hanem gyors válaszidőre is szükség van. Az új SyncMaster monitorok figyelemre méltó, 2 ms-os válaszideje precíz megjelenítést tesz lehetővé. Ez nemcsak a Vista animált felhasználói felületének megjelenítéséhez, de filmnézéshez vagy játékhoz is alkalmas. A 931BW, 206BW és 226BW ezáltal nemcsak a mindennapi munkában és a webes tartalmak könnyebb böngészésében elsőrangú, hanem új multimédiás élményekhez is juttatja a felhasználókat.



A Samsung a Microsofttal együttműködve a Vista designelemeivel hangolta össze az új monitorokat, hogy tökéletes harmóniát teremtsen az operációs rendszer és a periféria között. A fényes, fekete káva tökéletesen illeszkedik a Vista áttetsző felhasználói felületéhez. A luxus design észrevétlenül hódítja meg a felhasználót, miközben a monitorok kiemelkedő tudása a gyakorlatban is nélkülözhetetlen társsá teszi őket. A lekerekített élek, a fényes felület és a különleges talapzat pedig csak tovább fokozza a hatást.



hírek | hardver

A HP egyszerűsíti a biztonsági másolatkészítést és az adatok helyreállítását a kis- és középvállalatok számára



A kimondottan kis- és középvállalati (KKV) üzletmenet-folytonossági és informatikai szükségletekre tervezett, új HP StorageWorks D2D Backup System automatizálja és központosítja a biztonsági mentést, így akár négy szerver számára is megbízható adatvédelmet nyújt egyetlen eszközzel.

A HP D2D biztonsági másolatkészítő rendszere jól beilleszthető a meglévő környezetbe. A rendszer teljesen automatizálja a napi mentést, mérsékli az emberi hiba és a hardverproblémák előfordulásának kockázatát. Az elveszett vagy sérült fájlok helyreállítása is egyszerűbb, mivel a rendszer online tárolja a lemásolt adatokat, így azok órák helyett perceken belül visszaállíthatók.

Ráadásul a rendszer legalább 50 százalékkal olcsóbb a versenytársak megoldásainál.

www.hp.hu



Új Samsung GPS Navigátor

A Samsung STT-D370 az első GPS rendszerrel ellátott navigátor, amely Bluetooth®-on keresztül kapcsolódik a mobilkészülékekhez. A Bluetooth Navigatorba épített mikrofon és hangszóró telefonhívások, valamint SMS üzenetek küldését és fogadását is lehetővé teszi, akár mobiltelefon használata nélkül.

A Samsung legújabb fejlesztésének köszönhetően, az STT-D370-en a gépjármű vezetője valósághű és kristálytiszta 3D grafikával megjelenített térképen követheti az útvonalat.

A hordozható Bluetooth Navigator 3,7"-os LCD kijelzővel rendelkezik és 16,8 mm vastag. A hosszú élettartamú akkumulátornak köszönhetően a készülék használója nem csupán az autóban, de gyalogosan is élvezheti a navigátor funkcióit, amelyek számos multimédiás tudással is kiegészülnek.

www.samsung.hu

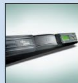
Canon: új alapokra helyezett professzionális fényképezés



Az EOS-1D Mark III bemutatásával a Canon új alapokra helyezte a professzionális fényképezést. Másodpercenként 10 kép sebességgel, 10,1 megapixeles felbontásban összesen 110 nagyméretű JPEG-kép) elkészítését lehetővé téve a világ leggyorsabb digitális SLR-eszközévé válik. Az új fényképezőgép nagy felbontás mellett is meglepően nagy képfeldolgozási sebessége a Dual DIGIC III processzoroknak köszönhető. Mindezek képminőségre gyakorolt hatását fokozza, hogy az EOS-sorozat új modellje elsőként kínál 14 bites színmélységű képkezelést.

www.canon.hu

Új FibreCAT SX40 alrendszer



A Fujitsu Siemens Computers bemutatta a PRIMERGY szerverek merevlemez-kapacitásának egyszerű és megbízható bővítésére alkalmas, új FibreCAT SX40 közvetlen elérésű tároló alrendszerét. Az új eszköz ideális megoldást jelent azoknak a korlátozott költségvetésből gazdálkodó kis- és középvállalatoknak (KKV), amelyek sikere nagymértékben függ IT-infrastruktúrájuk megbízhatóságától és azok folyamatos rendelkezésre állásától. Az új, közvetlen elérésű (DAS) megoldás biztonságos platformot kínál a nagy megbízhatóságot igénylő, üzletileg kritikus alkalmazások (adatbázisok, e-commerce alkalmazások, e-mail szerverek stb.) tárolására és futtatására.

www.fujitsu-siemens.hu

Na, ki az egér a gáton?



Mi az? Lapos, kicsi, 2 gomb van rajta és elfér a notebook PC kártya foglalatában? Nem más, mint a HP legújabb találmánya, a lapos mini egér!

A HP lapos mini egere a PC-kártya foglalatban tárolható vezeték nélküli optikai egér, amely Bluetoothon keresztül csatlakozik és mind a notebook touchpad, mind pedig a„hagyományos" USB optikai egér funkcióit egyesíti magában.

Ez a miniegér ideális útitársa a hordozható számítógéppel dolgozó üzletembereknek, akár utazásról, akár prezentáció tartásáról van szó.
www.hp.hu

Nem csak a sebessége miatt gyorsabb a munka vele



Az Océ TDS700 az első olyan szélesformátumú lézerberendezés rendszeresen jelentkező, nagymennyiségű tervrajzok elkészítéséhez, amely adottságai messze túlmutatnak nyomtatóműve teljesítményén.
A tekercsek és lapadagolók 16 féle kombinációját a 6 tekercsadagoló és 3 vágott lapos adagoló igény szerinti variációja adja. Másoláskor rengeteg beállítási paramétertől kíméli meg a kezelőt az automata méretfelismerés funkció, mivel a rendszer felismeri a másolandó rajz méretét és automatikusan kiválasztja a megfelelő méretű tekercset. Továbbá az is gyorsítja a munkát, hogy előre programozható sablonokat lehet elmenteni, rögzítve az egyes tipikus feladatok paramétereit, megspórolva az ismétlődő beállításokra fordított időt. A nyomtatómű sebessége 6m/perc, és a tetejére épített fogadón 100 db rajz fér el, nem növelve a nyomtató által elfoglalt teret és nem akadályozva a kezelőpanelhez való hozzáférést.
www.oce.hu

Díjnyertes színes multifunkciós lézernyomtató a piacvezetőtől

A színes fénymásoló, a színes lézernyomtató, a szkenner és a lézeres fax minden előnyét egyesíti magában a Samsung új színes multifunkciós lézernyomtatója, a CLX-3160FN. A 2007-es termékpaletta legújabb terméke, amely a CES 2007 kiállításon díjat is nyert, különleges szolgáltatásokat kínál a felhasználóknak. Percenként 4 színes és 16 mono oldalt nyomtat illetve másol, 4800x4800 dpi felbontásban szkennel, 4 MB-os fax memóriája 200 gyorshívást tesz lehetővé, beépített modeme 33.6 Kbps sebességű. A NO-NOIS technológiának köszönhetően hihetetlenül csendes készülék forradalmian új, egyszerűen kezelhető tonerei egy mozdulattal cserélhetők, töltöttségükről a készülék programja folyamatosan tájékoztat.

A nyomtatás akár számítógép nélkül is megoldható, hiszen a PictBridge és USB Direct Printing megoldások lehetővé teszik akár az USB háttértárról, akár memóriakártyáról vagy digitális fényképezőgépről való nyomtatást is. A szkenneléshez sincs szükség számítógépre, mert a mentett anyag bármikor USB meghajtóra továbbítható.

A színes multifunkiós készülékek piacára a CLX-3160FN-nel belépő Samsung már idén 20%-os piaci részesedést vár, ami az eddigi eredmények ismeretében korántsem lehetetlen. A vállalat ugyanis már 2006-ban is abszolút piacvezető volt a multifunkciós lézerkészülékek (MFP) piacán 35,6%-os (A/4) részesedéssel. A sikerben nagy része volt az olyan sokoldalú termékeknek, mint az SCX-4200.



A fogyasztók azért választják első helyen a Samsungot, mert készülékei – így a CLX-3160FN is – megbízható működésükkel, gyorsaságukkal, tudásukkal és számos extra funkciójukkal valamint kedvező árukkal járulnak hozzá az otthoni iroda vagy egy munkacsoport gazdaságos működtetéséhez. A Samsung a CLX-3160FN mellett 2007-ben további két teljesen új színes MFP készülék 4 változatát mutatja be fogyasztóinak.



Szoftvernyilvántartás a gyakorlatban

A cikksorozatunk – egy általános tervező céget alapul véve – szeretne támogatást, útmutatást és válaszokat adni a szoftvernyilvántartás elkészítése során felmerülő problémákra, kérdésekre. Ha úgy érzi, hogy a cikksorozatban nem tértünk ki, vagy nem tárgyaltunk kellő részletességgel egy problémát, kérjük kérdését vagy felvetését küldje az info@cadvilag.hu e-mail címre.

A CADvilág korábbi számaiban sok szót ejtettünk már a szoftverek nyilvántartásának szükségességéről. Ma már kevés olyan cég van, amelyik a mindennapi munkája során ne használna számítógépeket és valamilyen szoftvert, akár irodai alkalmazást, akár mérnöki tervezőrendszert. Szoftverek nélkül a mindennapi munka, sőt, a legtöbb vállalkozás működése is elképzelhetetlen. A számítógépek és a szoftverek a vállalkozás legfontosabb eszközei közé léptek elő. Segítségükkel tájékozódunk naponta a világban, tartjuk a kapcsolatot a megbízóinkkal, beszállítóinkkal és munkatársainkkal, nyilvántartjuk a vállalkozás pénzügyeit és gazdálkodunk erőforrásaival, a honlapunk előlépett a legfontosabb információs és reklámhordozóvá, és ami a leglényegesebb, a napi tervezői munka ma már elképzelhetetlen lenne szoftverek és számítógépek nélkül.

Mégis a szoftver licencek nyilvántartására és a velük való gazdálkodásra fordítjuk a legkevesebb időt. Ha a vállalkozásunk könyvelőjét megkérdezzük, hány íróasztal vagy vállalati gépkocsi van a vállalkozás birtokában, könnyen és gyorsan fog rá válaszolni, ha viszont a szoftverek számára kérdezünk rá, akkor valószínűleg kitérő válaszokat fogunk kapni. Pedig ezt a kérdést egyre gyakrabban, és egyre több helyről fogják feltenni nekünk.

A Számviteli törvény rendelkezése szerint a szoftvereket minden vállalkozásnak nyilván kell tartania az immateriális javak között. Ellentétben a számítógépekkel, amelyeket a vállalkozás állóeszközeit alkotják, a szoftverek esetében nem rendelkezük tulajdonjoggal, csak használati joggal – innen ered a licenc elnevezés – és ezért kell külön kezelnünk őket. A Számiviteli törvény viszont nem rendelkezik a nyilvántartás formai és tartalmi részleteiről, tekintettel arra, hogy a szoftverek csak egy részét – bár legfontosabb és legelterjedtebb részét – képezik az immateriális javaknak.

Ha egyszer elhatároztuk, hogy összeírjuk a vállalkozás által használt szoftvereket, az első logikus lépés a számítógépek összeírása, amely a legtöbb esetben nem ütközik nehézségekbe, hiszen azok beszerzése (a legtöbbször azok konfigurációs részleteivel) nyomon követhető a számlán, a könyvelésben. Az első gyakorlati problémákkal akkor fogunk találkozni, ha a számítógépekre telepített vagy a vállalkozás által megvásárolt szoftvereket akarjuk összeírni. Itt fogunk szembesünk azzal, hogy a szoftvereknek licencelési szempontból (felhasználói jogosultság szempontjából) számos típusa van és ezek elnevezésében a gyártók sem konzisztensek, nem beszélve arról, hogy azt sem tudjuk, formai szempontból milyen feltételeknek kell megfelelnie egy ilyen nyilvántartásnak.

Formai követelmények

A legelső kérdés, amely egy szoftvernyilvántartás elkészítése során felmerül, hogy nem tudjuk, hogy mit és milyen formában kell nyilvántartanunk. Erre a kérdésre nagyon jó – és talán az egyetlen – útmutatóul szolgál a BSA által elkészített szoftvernyilvántartási formanyomtatvány, amely letölthető a BSA honlapjáról (www.bsa.hu vagy www.bsa.org/hungary). A nyomtatvány egyes elemei nem szorulnak különösebb magyarázatra, így csak azokra az elemekre térünk ki, amelyek nem biztos, hogy egy átlag felhasználó számára egyértelműek.

PC alapú nyilvántartás, és licenc összesítő

A hivatkozott szoftvernyilvántartó egyaránt használható a válallat által az összes megvásárolt szoftver összeírására, illetve a számítógépekre ténylegesen telepített szoftverek öszeírására. Itt szeretnénk kihangsúlyozni a kettő közötti különbséget. Míg az első a jogszerűen megvásárolt és számlával is igazolt szoftverek meglétét dokumentálja (ez alapján az összesítő alapján látható, hogy a vállalkozás mennyit és milyen szoftverekre költött a vizsgált időszakban) úgy a számítógépekre telepített szoftverek összeírása már a valóságos helyzetet tükrözi. A törvényes keretek között működő vállalkozásoknál e kettő között nem lehet lényeges eltérés, bár a gyakorlat azt mutatja, hogy – éppen a szoftvernyilvántartás hiánya miatt – a legtöbb vállalkozásnak még van mit tennie ezen a területen.

A BSA által javasolt szoftvernyilvántartási forma bal felső részén **a vállalattal kapcsolatos információk** találhatók, értelemszerűen ennek főleg az öszesítések (a összes megvásárolt, vagy a telepített szoftverek öszeírásának) elkészítése során van jelentősége. A nyomtatvány jobb felső részén találhatók a **számítógépek azonosítására**

Szoftver Nyilvántartási Adatlap (minta)

A szoftver nyilvántartási adatlap a vállalat vagy intézmény által használt szoftverek licenceit tartalmazza, és egyben igazolja, hogy a vállalat vagy intézmény az alább felsorolt szoftver licencek jogos felhasználója. A szoftver nyilvántartási adatlap felhasználható egy esetleges hatósági ellenőrzésnél a szoftver licencek eredetének igazolására, illetve a a vállalat könyvelésében szereplő immateriális javak nyilvántartásának mellékleteként.

VÁLLALAT ADATAI (AZ ÖSSZESÍTETT LICENC NYILVÁNTARTÁSHOZ)
VÁLLALAT NEVE
CÍM (VÁROS, IRÁNYÍTÓSZÁM)
CÍM (UTCA, HÁZSZÁM)
A NYILVÁNTARTÁST VÉGZŐ NEVE
A NYILVÁNTARTÁST VÉGZŐ E-MAIL CÍME

FELHASZNÁLÓ ADATAI (SZÁMÍTÓGÉPENKÉNTI LICENC NYILVÁNTARTÁSHOZ)
FELHASZNÁLÓ NEVE
OSZTÁLY/RÉSZLEG
SZÁMÍTÓGÉP AZONOSÍTÓ
FELHASZNÁLÓI PROFIL
FELHASZNÁLÓ E-MAIL CÍME

SZOFTVER GYÁRTÓJA	SZOFTVER NEVE ÉS VERZIÓSZÁMA	SZOFTVER SOROZATSZÁMA, AZONOSÍTÓJA	NYELV	TELJES LICENC VAGY FRISSÍTÉS	LINENCEK SZÁMA	LICENC KONSTRUKCIÓ	EREDETISÉGET IGAZOLÓ OKIRAT (SZÁMLASZÁM, SZERZŐDÉSSZÁM)
ÖSSZESÍTÉS:							

Kijelentem, hogy a jelen űrlapon általam megadott adatok helyesek, és a valóságnak megfelelően tükrözik a szervezet szoftverállományának állapotát.

A BSA által javasolt Szoftver Nyilvántartási Adatlap.

szolgáló adatok, amelyeket a PC-re telepített szoftverek öszeírásakor, illetve a megvásárolt licenceknek a számítógépre történő kiosztásakor kell kitöltenünk.

Alapelvként ki kell emelnünk, hogy minden vállalkozásnak a nyilvántartást minden egyes használatban lévő számítógépre el kell készítenie (ez egyben a számítógép szoftver licenc kartonja is lesz), és legalább egyet a licencek összesítésére.

Az adatlap felső része nem szorul különösebb magyarázatra. Az öszeírást végző személy mindig az, aki az összeírás feladatát és felelősségét megkapja a cégen belül, bár ha a vállalat úgy dönt, hogy a PC alapú összeírást a számítógépet használó személyre bízza, akkor természetesen a PC alapú nyilvántartáson (PC karton) az ő neve kell szerepeljen. Az email cím belső kommunikációs célokat szolgál, amely – főleg nagyobb létszámú szervezeteknél – megkönnyíti a nyilvántartásért felelős személy (rendszergazda, könyvelő) és a felhasználó közötti kapcsolattartást.

A jobb oldalon, a PC alapú nyilvántartásban szerepelnie kell a számítógép azonosítójának, amely alapján az adott számítógép egyértelműen azonosítható (célszerű a leltárban is szereplő leltári számot használni) illetve a felhasználói profil, emelyre kicsit részletesebben is ki kell térnünk.

Egy intézmény vagy vállalat számos célra használ számítógépet, a könyvelési feladatokhoz, az általános irodai munkához, az erőforrások, munkafeladatok kezeléséhez és megosztásához (szerver), vagy éppen a tervezési munkához. A munkamegosztás és a kommunikáció szempontjából a legtöbb szervezet szabványos munkakörnyezetet alakít ki, amelynek része a használt eszközök (szoftverek) szabványosítása is. Egyszerűen fogalmazva célszerű, ha a vállalat előre rögzíti, hogy egy adott feladatra használt számítógépre milyen szoftverek legyenek telepítve. Ennek keretében meghatározhatja, hogy az irodai vagy a tervezési munkához milyen szabvány szoftverek használatát támogatja vagy engedi meg, illetve kialakítha felhasználói profikokat, amelyekben rögzíti, hogy az adott feladatra beállított számítógépen mely szoftverek telepítése szükséges, és mely nem megengedett.

Ezek a felhasználói profilok a nyilvántartást végző munkáját is segítik, mivel ez alapján döntheti el a szervezet elméleti szoftver igényét, illetve a PC alapú összeírás során, hogy mely telepített szoftverekre van illetve nincs szükség az adott számítógépen.

Megjegyezzük, hogy az email cím, vagy a felhasználói profil nem feltétlenül szükséges alapkövetelmény egy számviteli vagy licencelési szempontból öszeállított szoftvernyilvántartáshoz, de a szoftverlicencekkel való gazdálkodásnál a későbbiekben nagy hasznát vehetjük.

A cikk következő részében részletesen fogunk foglalkozni a különböző licencelési típusokkal, és hogy azok hogyan célszerű vagy szükséges hogy megjelenjenek a szoftvernyilvántartásban.

A BSA által javasolt nyilvántartás természetesen általános licencelési szempontokat tart szem előtt, könyvviteli szempontból sok helyen szorulhat kiegészítésre. Amennyiben a nyilvántartással kapcsolatosan egyéb nehézségeik lennének, bátran forduljanak hozzánk kérdéseinkkel, amennyiben azok szélesebb felhasználói kört érintenek, az arra adott válaszainkat – az APEH ide vonatkozó állásfoglalásait is beleértve – a CADvilág következő számaiban igyekszünk mindenki számára elérhetővé tenni.

FORRÁS: BSA MAGYARORSZÁG

Tippek – trükkök

Az AutoCAD 2007 felhasználói felületének beállítása – Munkaterületek - Profilok

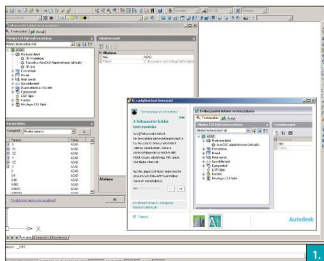
Az alábbi cikk apropóját az adta, hogy a közelmúltban egy általam tartott AutoCAD tanfolyamon a hallgatók igen kreatív módon elállították az alapfelületet. Szebbnél szebb világoskék hátteret láthattam rózsaszín szálkereszttel és eltüntetett eszköztárakkal. Szerencsére az új funkciókkal pillanatok alatt visszatérhetünk az alapbeállításokhoz. Azonban nem mindegyikhez. A cikkben áttekintést szeretnék nyújtani arról, hogy a hatékony munkához hogyan állítsuk be szoftverünk felületét.

A felület beállításait a korábbi verziókban 2 helyen tárolta a program. Például a háttér, az FKR ikon a szálkereszt a kurzor, a fogók színét és méretét a *felhasználói profilba* mentette le az AutoCAD. A legördülő menük, eszköztárak beállításait pedig menü (MNU, MNS és MNC) fájlokból olvasta be.

Az AutoCAD 2007 az új, felhasználóbarát CUI paraccsal szabható testre. A régi menüfájlok (MNU, MNS és MNC) eltűntek. Itt az XML-alapú CUI!

A meglévő menüfájlok a CUI parancs Átvitel lapjának használatával könnyen átléptethetők az új CUI formátumra.

A Testreszabás lap a legördülő menük, eszköztárak, gyorsbillentyűk, helyi menük és a beviteli eszköz gombjainak módosítására használható. Ez a barátságos vontatásos megoldás leegyszerűsíti az AutoCAD hozzáigazítását a személyes igényekhez. **1. ábra.**



1.

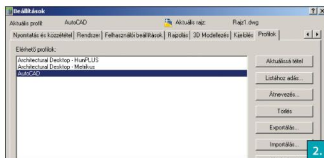
Profilok és a felület

A *profilok* a rajzolási környezet beállításait tárolják. A különböző felhasználókhoz és projektekhez profilokat hozhatunk létre, és megoszthatjuk a profilokat ezek fájlként történő importálásával és exportálásával.

A profilok olyan beállításokat tartalmaznak, mint:

- Alapértelmezett keresési és projektfájl útvonalak
- Sablonfájlok elhelyezkedése
- A fájlkezelő párbeszédpanelekben meghatározott kiindulási mappák
- Alapértelmezett vonaltípus és sraffozási minta fájlok
- Nyomtató alapértelmezések
- FKR ikon a szálkereszt a kurzor, a fogók, a modell és papírtér elemeinek színét és méretét

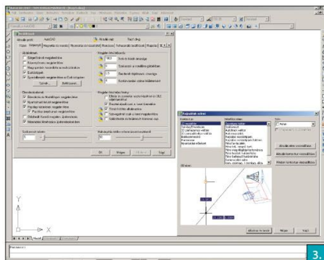
A profilinformáció beállítása rendszerint a Beállítások párbeszédpanel Fájlok lapján történik, a regisztrációs adatbázisban tárolódnak és szövegfájlba (ARG-fájlba) exportálhatók. **2. ábra.**

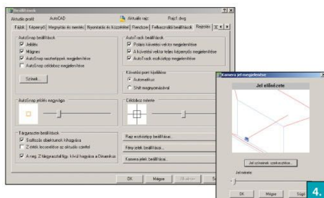


2.

Az alábbi beállítások alapvetően befolyásolják a rajzterületen végzett munkát (a felhasználói profilba kerülnek elmentésre):

- Háttérszínek (Beállítások párbeszédpanel, Megjelenítés lap, Színek). Megadhatók a modelltérben, az elrendezésekben és a blokkszerkesztőben használt háttérszínek. A modell lapon található háttérszínek megváltoznak annak jelzésére, ha 2D tervezési környezetben, vagy 3D modellezésben (párhuzamos vagy perspektivikus vetítés) dolgozunk. **3. ábra**
- FKR ikon és szálkereszt kurzor (Beállítások párbeszédpanel, 3D modellezés lap). Megadhatjuk, hogy a 3D megjelenítési lehetőségek és az FKR-ikon címkéi a Beállítások párbeszédpanel 3D Modellezés lapján legyenek beállíthatóak. **4. ábra**


3.


4.

- Az X, Y és Z tengelyhez rendelt színek (Beállítások párbeszédpanel, Képernyő lap, Színek). A 3D nézetekben bármelyik felhasználói felület elem, amelyik az FKR X, Y és Z tengelyéhez kapcsolódik, egyedi színhozzárendeléssel rendelkezik. Az X tengely pirosra színezett, az Y tengely zöldre, a Z tengely pedig kékre. Ezeket, a színezéseket a Rajzolási ablak színei párbeszédpanelen lehet be- vagy kikapcsolni.
- Az alkalmazás betűtípusának megadása (Beállítások párbeszédablak, Megjelenítés lap). Megváltoztatja az alkalmazás ablakában és a szövegablakban használt betűtípust. Ez a beállítás nincs hatással a rajzban található szövegre.
- Tiszta képernyő. A Rajz megjelenítési területének felnagyításához kattintsunk a Nézet menü » Tiszta képernyő menüpontra, hogy csak a menüsor, állapotsor és a parancsablak legyen látható. A beállítás mellett egy pipa lesz látható. Válasszuk újra a Tiszta képernyő menüpontot az előző beállítás visszaállításához. A tiszta képernyő gomb az alkalmazás ablakának jobb alsó sarkában található.
- Átmenetek megtekintése. Szabályozhatja, hogy a nézetátmenetek simítottak vagy azonnaliak legyenek-e, amikor tol, zoomol vagy átvált egyik nézetből a másikba (lásd a NÁBEÁLL parancsot). Az alapértelmezés a simított átmenet.

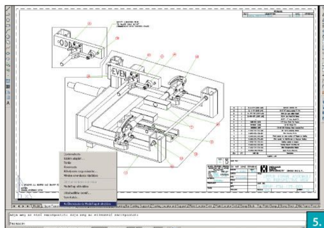
Az alábbi beállítás az aktuális rajzba kerül elmentésre:

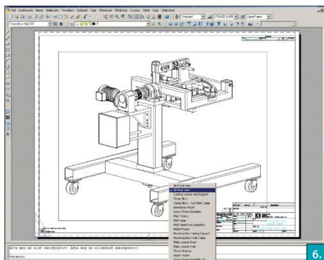
- Eszköztippek. A eszköztippek előugró információt biztosítanak sok vázlatkészítési segítséghez, mint például a tárgyraszterekhez és dinamikus bemenetekhez. Az ESZKÖZTIPPEK rendszerváltozó az információ megjelenítését be- és kikapcsoljuk. A TOOLTIPMERGE rendszerváltozó kombinálja a megjelenő információt egy eszköztippé.

Váltás a modelltér és az elrendezések között

A klasszikus felületen a Modell lap és egy vagy több elrendezési lap található. A rajzterületen lévő hely optimalizálása érdekében kikapcsolhatók ezek a lapok, és használható az állapotsoron lévő megfelelő gombok. A kétféle felületforma között a Modell és az elrendezés lap helyi menüjében található kapcsolóval, valamint az állapotsor Modell/Elrendezés helyi menüjével válthatunk. **5. ábra, 6. ábra**

Megjegyzés: A helyi menü beállítások kizárólag a lapokról érhetők el.


5.


6.

Munkaterületek

A munkaterületek pontosan megjegyzik azt, hogy éppen milyen menük, eszköztárak, rögzíthető ablakok (mint például a Tulajdonságok paletta, DesignCenter, és az Eszközpaletták ablak) láthatók a képernyőn. Az ablakok mérete és elhelyezkedése is mentésre kerül.

Például, ha jellemzően 2D-s rajzokat készítünk, használhatjuk a 2D-s rajzolás munkaterét ezen rajzi feladatok végrehajtására. Vagy ha a munka elsődlegesen rajzok közzétételét igényli, létrehozható egy olyan munkaterület, amely a közzétételhez kapcsolódó eszköztárakat, menüket, és rögzíthető ablakokat tartalmazza.

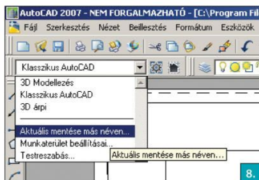
Előfordulhat, hogy ugyanazt a gépet két vagy több mérnök is használja. Mindannyian egyedi felületet használhatnak.

Az AutoCAD 2007 eleve felajánlja, hogy a hagyományos síkbeli szerkesztéshez a Klasszikus munkaterülettel vagy a 3D modellezési felülettel induljon el. **7. ábra**



7.

A rajzi megjelenítések megváltoztatása során (például egy eszköztár vagy egy eszközpaletta csoport mozgatáskor, elrejtéskor, vagy megjelenítéskor) az AutoCAD ezeket a beállításokat megjegyzi és legközelebb az utolsó állapotnak megfelelően indul el. Amikor a jövőben ezeket a megjelenítési beállításokat ugyanígy szeretnénk használni, el kell menteni az aktuális beállításokat egy munkaterületbe. **8. ábra**



8.

A rögzíthető ablakok megjelenítésének szabályozása

Több ablak, mint például a Tulajdonságok paletta, az eszközpaletta és a DesignCenter beállításai gyakran egy helyi menüben módosíthatók, melyet úgy érhetünk el, ha az alkalmazás vagy paletta címsorán kattintunk a jobb gombbal. Az alábbi lehetőségek közül választhatunk.

- Ablak átméretezése
- Rögzítés engedélyezése.
- Horgony. A képernyő jobb vagy bal széléhez lehorgonyzott ablak kigördül és becsukódik, ahogy a kurzor elhalad felette.
- Automatikus elrejtés. A lebegő ablak kigördül és becsukódik.
- Átlátszóság. Az ablak átlátszóvá válik, így nem homályosítja el az alatta lévő objektumokat **9. ábra**

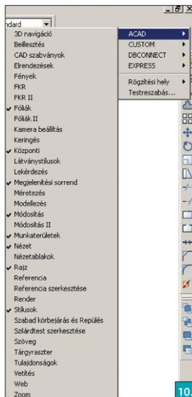
Eszköztárak

Az eszköztárak a parancsok indításához tartozó nyomógombokat tartalmazzák. Ha az egeret vagy a mutatóeszközt az eszköztár egyik nyomógombja fölé visszük, az eszköztipp megjeleníti a nyomógomb nevét.

Tipp: Eszköztárak megjelenítéséhez kattintsunk a jobb gombbal bármelyik eszköztárra, majd kattintsunk a helyi menüben a kívánt eszköztárra. A jelenleg megjelenített eszköztárakat a listában egy pipa jelzi. **10. ábra**



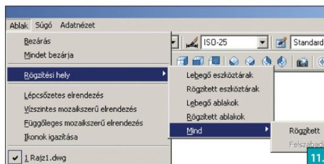
9.



10.

Eszköztárak és Rögzíthető ablakok helyzetének lezárása

Miután elrendeztük az eszköztárakat, és a kívánt módon lehorgonyoztuk az ablakokat, akkor rögzíthetjük a helyzetüket. Az így lezárt eszköztárak és ablakok továbbra is megnyithatók és bezárhatók, és elemek adhatók hozzájuk, vagy törölhetők belőlük. Lezárás ideiglenes megszüntetéséhez nyomja le a CTRL billentyűt. **11. ábra**



11.

Munkaterületek és Profilok

Miközben a munkaterek a rajzi környezetét változtatják meg, hasonlóan a profilokhoz, a munkaterek mégsem azonosak a profilokkal.

Munkaterek a menük, eszköztárak, és a rögzíthető ablakok rajzterületen történő megjelenítését vezérlik. Ha egy munkateret használunk, vagy kapcsolunk be, a rajzterületének megjelenítését változtatjuk meg.

Profilok számos felhasználói beállítást, rajzbeállítást, útvonalat, és értéket gyűjtenek egybe. A Profilok minden alkalommal frissülnek, amikor megváltoztatunk egy opciót, beállítást, vagy egyéb ér-

téket. Fontos, hogy a változásokat automatikusan menti a szoftver. A Beállítások párbeszédpanelből profilok hozhatók létre, aktuálissá tehetők, exportálhatók.

Ha változtatásokat hajtunk végre a rajzi megjelenítésben, a módosítások a profilban lesznek eltárolva és a program következő indításakor megjeleníti azokat, az elmentett munkaterület beállításait figyelmen kívül hagyva. A munkaterület változásai nem lesznek automatikusan elmentve a Profilba, csak akkor, ha a Munkaterület beállításai párbeszédpanel, Automatikusan mentse a munkaterület változtatásait opciója ki lett választva. Az aktuális munkaterület elmentéséhez kattintsunk az Ablak menü Munkaterületek Aktuális mentése más néven menüpontjára!

Munkaterület létrehozásának vagy módosításának alapvetően két módja létezik:

1. A Felhasználói felület testreszabása párbeszédpanelen a munkaterület környezet beállítása elvégezhető.
2. A munkaterület az eszköztárak és ablakok átrendezésével, majd az aktuális munkaterület mentésével is létrehozható. (A mentés a Munkaterületek eszköztárban, az Ablak menüben és a MUNKATERÜLET parancs használatával végezhető el.)

Váltás munkaterületek között

Ha az AutoCAD-et különböző feladatok elvégzésére használjuk, akkor több különböző munkaterületet is felépíthetünk. Amikor más feladatba kezdünk, vagy egy másik felhasználó ül a géphez, akkor egyszerűen átválthatunk egy másik megfelelő munkaterületre. Egyszerűen gördítsük csak le a MUNKATERÜLET eszköztár listáját és kattintsunk a kívánt elemre.

Munkaterület beállítások megváltoztatása

Munkaterület beállításai párbeszédpanelen beállíthatjuk, hogy melyik munkaterület legyen alapértelmezettként megjelenítve vagy mentse-e a automatikusan a konfigurációt munkaterület váltáskor.

Összefoglalás

A képernyőn történt minden egyes beállítást automatikusan elment az AutoCAD az aktuális felhasználói profilba. Bizonyos esetekben (például többen dolgoznak egy gépen) szükség lehet arra, hogy különbözőképpen rendezzük el az ikonokat, eszköztárakat, palettamenüket. Ennek a problémának a megoldására fejlesztették ki a Munkaterületet. Ha létrehozunk egy új Munkaterületet, akkor az automatikusan mindegyik profilban létrejön. Az aktuális Munkaterületünk változásait azonban nekünk kell elmentenünk, vagy átállítani az AutoCAD szoftvert, hogy ezt automatikusan tegye meg. Számos a rajzfelületet befolyásoló funkció elérhető a helyi menükből és a Beállítások párbeszédpanelből. A munkaterület néhány elemét, mint például az eszköztárak és paletták jelenlétét és elhelyezkedését meg lehet adni, és el lehet menteni a Felhasználói felület testreszabása párbeszédpanelről.

A felhasználói felület a szoftverben az új XML formátumú CUI fájlba kerül mentésre. Ennek a fájlnak a módosításáról egy külön cikket lehetne írni. Lehet, hogy a jövőben erre is sor kerül.

Kiss Árpád | MÉRNÖK, INFORMATIKUS

Legyen széles látókörű!

Melyek az ideális méretek? 92 – 30 – 178. Bizony, ezek az új szupermodell méretei. Nem, nem egy bikinis szupermodellé, hanem a HP új, 30 hüvelykes monitoráé. Vele megvalósíthatja az irodai mozizás élményét.

A **HP LP3065 monitor** 30 hüvelykes széles látószögű képernyőjével kategóriájában a legjobb teljesítményt és bemutató funkciókat kínálja a teljesítményigényes felhasználók, grafikusok és tartalomkészítő szakemberek számára, akik a lehető legszebb színeket és legmagasabb felbontást igénylik.

A bemutató funkciók, például az 1000:1 kontrasztarány, a max. 2560 x 1600 képpontos felbontás, a 92%-os színskála a sok időt és aprólékosságot igénylő munkák lenyűgözően éles, tiszta és nagy felbontású megjelenítését teszi lehetővé.

Ha egyszerre több monitoron szeret dolgozni, a monitor keskeny szegélyeinek köszönhetően több monitor egymás mellé helyezésével folytonos panorámaszerű képen jelenítheti meg az adatokat és grafikákat.



Használja ki a szoftver intelligenciáját!

A **HP Display Assistant** programmal a képernyőmenü (OSD) helyett szoftveresen állíthatja be a monitort. A monitor falra szerelésével megszüntetheti a felfordulást az íróasztalon, az integrált tápegység pedig szükségtelenné teszi a terjedelmes transzformátorok használatát és megkönnyíti a kábelkezelést.

A többféle rögzítési lehetőségen túl a HP LP3065 monitor állítható magasságú állványával, döntési és elforgatási funkciókkal segíti a legkényelmesebben szemlélhető elrendezés kialakítását. A három darab kettős DVI-D csatlakozóval akár három különböző munkaállomást is egy monitorhoz csatlakoztathat.

Nemcsak szép, de okos is!

A monitor beépített USB – hubot tartalmaz, így egyszerűen, közvetlenül hozzá (nem pedig a PC-hez) csatlakoztathatók az eszközök, mint például a HP Speaker Bar hangszóró és a többi periféria.

Minőség, megbízhatóság és terméktámogatás

A monitoron végzett tesztek és minősítések gondoskodnak arról, hogy a kicsomagolás után azonnal együttműködjenek a HP asztali számítógépeivel, munkaállomásaival és más termékeivel. A három éves garancia mögött a világ 160 országának 65 000 informatikai szervize áll.

Technikai paraméterek:

Látható képterület: Átlósan 30,0 hüvelykes
Megtekintési szög: 178° vízszintesen, 178° függőlegesen
Kontrasztarány: 1000:1
Válaszidő: 6 ms (jellemző, szürkétől szürkéig), 12 ms (fekete-fehér váltás)
Képpont távolság: 0,250 mm
Támogatott színmélység: 16,7 millió szín
Vízszintes képfrissítési frekvencia: 100 kHz, függőleges képfrissítési frekvencia: 60 Hz
Felbontás: 2560 x 1600 (60 Hz, natív)
Méretek (sz x h x m) csomagolás és állvány nélkül: 69,2 x 8,4 x 45,5 cm
Tömeg 13,4 kg

Bővebb információ: www.hp.hu

Ne törd fel! Töltsd le! Ingyen!

A mérnökhallgatók, a műszaki egyetemi és főiskolai karok diákjai az Autodesk Student Design Community weboldaláról ingyenesen és legálisan tölthetik le az **Autodesk diák verzióit,** munkát kereshetnek, megvitathatják a projekteket, megoszthatják munkáikat, tanulhatnak a szakértőktől és új barátokat szerezhetnek. Ezt az ingyenes közösségi webhelyet az Autodesk üzemelteti az építész-, építőmérnök- és gépészmérnök hallgatók számára.

A diákok **ingyenesen tölthetik le** az Autodesk Inventor® Professional, Autodesk® Revit® Building, Autodesk® Civil 3D®, Autodesk® VIZ és Autodesk® Raster Design szoftverek diák verzióit. E mellett elektronikus oktatási anyagokat, gyakorlatokat, képzéseket és internetes csevegőszobákat érhetnek el. A diákok közösségi webhelye fórumot biztosít egy-egy intézmény hallgatói, vagy akár a világ más-más egyetemein tanuló hallgatók közötti együttműködéshez.

A népszerű **állásajánlatok** szekció szakmai gyakorlatokat, részmunkaidős és főállású munkalehetőségeket kínál a diákoknak. A nagyvállalatoktól a kis cégekig számtalan vállalkozás keresi a tehetségeket ezen a közösségben.

Az Autodesk közvetlen segítséget nyújt a letölthető termékek telepítéshez a kérdés-válasz típusú fórumokon.

Építészeti megoldások

Az **Autodesk Revit Building** ideális megoldást jelent az épületinformáció-modellezést igénylő építészhallgatóknak.

Építőmérnöki megoldások

Az **Autodesk Civil 3D** hatékony építőmérnöki alkalmazás, mely dinamikus mérnöki modell használatával gyorsítja fel a projektek elkészítését a lehető legnagyobb pontosság biztosításával.

Gépészeti megoldások

Az **Autodesk Inventor Professional** szoftver a mérnökhallgatók számára elérhető leghasznosabb 2D és 3D gépészeti alkalmazás.

INGYENESEN és legálisan letölthető diák verziójú szoftverek:

- Autodesk Inventor® Professional
- Autodesk® Revit® Building
- Autodesk® Civil 3D®
- Autodesk® VIZ
- Autodesk® Raster Design

Fórumok:

Vitafórumok
Kérdés-válasz típusú fórumok
Tanulás és gyakorlatok
Tervezői elemtár
Állásajánlatok
Cikkek
Tippek
Hivatkozások és források

REGISZTRÁLJ MÉG MA a http://students.autodesk.com címen, és töltsd le legálisan az Autodesk szoftverek INGYENES diák-verzióit!

Amennyiben az iskolád domain nevét még nem fogadják el regisztráláskor, jelezd valamelyik Hivatalos Autodesk Forgalmazónak, és az Autodesk mielőbb feltölti a hiányzó főiskola, egyetem domain nevét. A forgalmazók elérhetősége megtalálható a www.autodesk.hu/forgalmazo weboldalon.

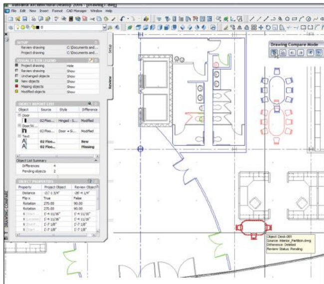
hírek | építőipar

Márciusban megjelenik az Architectural Desktop 2008 angol változata

Több éve hagyomány már az Autodesk-nél, hogy az alapszoftver, az AutoCAD új verziójával egy időben utcára kerülnek annak„szakmásított" változatai is. Az építészek számára ez az Autodesk Architectural Desktop (ADT) új változatát jelenti. (A magyar felhasználók által szinte kizárólagosan használt magyar változatra még egy kicsit várni kell. Az ADT előző, 2007-es magyar változata tavaly június körül jelent meg.)

Mivel az ADT AutoCAD alapú program, így célszerű megismerni az AutoCAD 2008 szoftver újdonságait is, hiszen ezek mindegyike érinti az építészeti munkát is. Az új„feliratozó" objektumok például lényegesen megkönnyítik a saját, testreszabott helyiségfeliratozó címkék készítését. (Az AutoCAD 2008 bejelentéséről az alaptechnológia rovat híroldalán olvashatnak.)

Az ADT 2008-ban mind a munkakörnyezet, mind pedig fájlkezelés szempontjából nagyfokú kompatibilitásra lehet számítani. Az újdonságok mindegyike a meglévő tudásra és lehetőségekre támaszkodik, jócskán megkönnyítve a program kezelését illetve megtanulhatóságát.



A Rajz-összehasonlítás (Drawing Compare) környezet csak az előfizetők számára elérhető. Ugyanazon rajz két verziójában képes megmutatni (kiválasztott színekkel megjeleníteni) az új, a módosult és az időközben törölt (már hiányzó) rajzelemeket, építészeti objektumokat.

Talán az egyik legfontosabb újdonság, hogy megszűnt az objektumok megjelenítési tulajdonságainak misztikus rejtettsége. A Tulajdonságok panel egy harmadik füllel egészült ki, ahol könnyen és jól érthetően látszik és módosítható a kiválasztott objektum (például ajtó), illetve objektumkomponens (például ajtópanel) megjelenítési tulajdonságai.

Az egyszerűsítési törekvések másik példája, hogy az eddigi két helyiségkészítő parancs helyett már csak egy van, amely a helyiségkészítés – kontúrozás vagy falak közötti megmutatás – összes opcióját egymaga támogatja. Ugyanígy eltűnt az asszociatív helyiségek geometriáját frissítő parancs, a falak mozgatásával az ilyen helyiségek kontúrja automatikusan módosul.

Mivel az ADT 2008 építészeti szempontból „kis frissítésnek" minősül, kiváló alapot nyújt arra, hogy a fejlesztők ne a funkcionális, hanem a tartalmi bővítéssel törődjenek. Az angol változaton is látszik, de a magyar felhasználók is számíthatnak rá, hogy a programmal adott tervezői könyvtár mérete és mélysége jelentősen bővült.

További fontos újdonság még, bár AutoCAD szintről jön, a rajzok összehasonlításának lehetősége, mely az építész AutoCAD intelligens objektumaival is kiválóan elboldogul. A Rajz-összehasonlítás (Drawing Compare) tulajdonképpen egy egész környezet, amely csak az előfizetői (subscription) program résztvevői számára lesz hozzáférhető. Segítségével kiválaszthatunk egy projektrajzot, majd annak egy újabb, módosult változatát. Az AutoCAD képernyőn az eredeti rajz összes olyan eleme kiszürkül, elhalványodik, amely nem módosult, és különböző színekkel kiemelődnek az új, módosult (pl. elmozgatott), illetve törölt (már hiányzó) objektumok. A program képes nyomtatni, illetve szövegfájlban naplózni az észlelt módosulásokat.

Egyesületi hírek
Közgyűlés és szakmai nap

Alakulása óta immár nyolcadik alkalommal tartott szakmai napot az Architectural Desktop Felhasználók Magyarországi Egyesülete. A 2007. január 26-i rendezvény egyúttal hivatalos közgyűlés is volt, így az első napirendi pontok tárgyalásánál csak az egyesület szavazati joggal rendelkező tagjai, illetve ezek képviselői vehettek részt.

A közgyűlés fő témájaként a tagok szavaztak az elnökség 2006-os évi pénzügyi beszámolójáról. A beszámolóból – amelyet a tagság végül teljes egyetértéssel elfogadott - kiderült, hogy az egyesület 2006-ban összesen 2,336 millió forintból gazdálkodhatott, összes kiadása 1,805 millió forint volt, így az évet 531 ezer forint többlettel zárta. A legnagyobb kiadási tételt az egyesület által 2006-ban kezdeményezett ingyenes diákképzési projekt finanszírozása jelentette. Az elnökségi beszámoló különös sikerként értékelte, hogy bár ez utóbbira az egyesület maga is 893 ezer forintot költött el, az Autodesk – magyarországi képviseletén keresztül – további 1,680 millió forintot tett az egyesület pénze mellé azzal, hogy a terembérleti és oktatói díjak, valamint a tankönyvek költségének nagyobb részét, az 54 diákpéldány költségét pedig teljes egészében átvállalta.

A közgyűlés ezután – egy tartózkodás mellett – további pénzügyi keretet szavazott meg az ingyenes diáktanfolyamok folytatásához.

A közgyűlési határozatok meghozatala után a rendezvény átalakult a szokásos szakmai nappá. Minden eddiginél nagyobb érdeklődés kísérte a továbbképzés fő témáját, az Architectural Desktop program megjelenítőrendszerét mélységeiben és rendszerében áttekintő előadást. Ennek anyagát – ha rövidített formában is – a CADvilág olvasói is tanulmányozhatják, ha fellapozzák a jelen lapszám erről szóló cikkét.

Nemzetközi építészkongresszus 2007. Budapest
Az építészet felelőssége – a felelősség építészete

Europa Congress Center
Budapest, II. ker. Hárshegyi út 5-7.
2007. március 10., szombat



Idén négy világhírű építész tart előadást, majd a legilletékesebb magyar szakemberek vitáznak a kormányzati negyed beruházásáról.
Előadók:
Jan Kaplicky az általa alapított Future Systems a futurisztikus birminghami Selfridges áruházzal és a londoni Lord's krikettpálya médiaközpontjával vált világhírűvé.
Dominique Perrault a legismertebb francia építészek egyike, a francia nemzeti könyvtár épülete első ismert munkája. Híres munkái többek között a Berlinben épült olimpiai velodrom és uszoda, vagy az innsbrucki városház.
Kengo Kuma nemcsak mint tervező, de mint a japán építészetelmélet előadója is világhírű. Meghívott oktató egyebek között a Columbia Egyetemen.
Wolf D. Prix – a bécsi Coop Himmelblau iroda egyik alapító-vezetője – a dekonstruktív építészet egyik legismertebb képviselője, bár magát nyitott építésznek nevezi. Európában és az Egyesült Államokban jelenleg is számos hatalmas kulturális épületkomplexumuk épül.
További információ: www.archiweb.hu/kongresszus/

Építész Tervezői Napok 2007
Szakmai továbbképzés és fórum rendezvénysorozat építészeknek

A Springer Media Magyarország Kiadó 2007-ben folytatja építészeti szakmai továbbképzés és fórum sorozatát.
Az építészeknek, különösen az utóbbi években, egyre gyorsabban változó jogi és műszaki környezetben kell alkotniuk. Nehéz, még a szaklapokat rendszeresen forgató építészeknek is követni a változásokat. A 2006-ban részt vett hallgatók között végzett írásos közvélemény-kutatás eredményei alapján állították össze a 2007. évi sorozat témakörét.

Május 3. Az új energetikai szabályozás és tanúsítás közvetlen hatása az építészeti tervezésre.
Június 14. Homlokzatképzés szakipari szerkezetei.
Szeptember 20. Tetők, lapostetők, zöldtetők. Szigetelések, héjazatok, kiegészítők.
Október 17. Teherviselő szerkezetek hőhídmentesítése, kitöltő- és válaszfalak, födémek, építés technológiai sorrendje, alapozási kérdések.
November 22. Szerelt szerkezetek. Falburkolatok, álmennyezetek és padlószerkezetek, tűzgátló és akusztikai falak, épületfizikai jellemzők, favázas és fémvázas épületek.

Magyarországon is egyetemi tantárgy lett az Autodesk Architectural Desktop

Utoljára 2003-ban szerepelt AutoCAD alapú építész program a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem hivatalos képzési rendszerében. Akkor a hallgatók még a Softdesk cég Auto-Architect nevű programjának ismereteit sajátíthatták el a féléves tárgy keretében. A Softdesk-et időközben felvásárolta az Autodesk, és az Auto-Architect szoftver továbbfejlesztéséből Autodesk Architectural Desktop (ADT) lett. Az események időbeli elhúzódása, miatt azonban komoly törés következett be az AutoCAD alapú építész programok magyarországi oktatásában.
A szoftverpiac többi szereplője, jól átgondolt és célratörő stratégiával, ügyesen használta ki a helyzetet. Hiába szerzett időközben az Autodesk túlnyomó (51 százalékos) piaci részesedést a világ építészeti szoftverpiacán (az ArchiCAD 8 százalékával szemben), az ügyes kommunikációnak köszönhetően a magyarok számára az ArchiCAD lett a piacvezető építész szoftver. (Az itt közölt számadatok a Graphisoft eladását indokló interjúkból derültek ki.)
Az ADT világsikerét jelentősen elhomályosító hazai kommunikáció után sokak számára meglepetés volt hát, hogy amikor az ADT hazai felhasználóinak magyar egyesülete - mindösszesen két e-mail elindításával - meghirdette ingyenes diákképzési projektjét, özönével indult meg a diákok jelentkezése, többszörösen felülmúlva a rendelkezésre álló keretet. Több hallgató, külföldi tanulmányait megszakítva jött haza a 4 napos kurzusokra, hogy az ottani követelményeknek így tegyen eleget, többen pedig egy nem titkolt külföldi elhelyezkedés reményében jelentkeztek a képzésre.


Fotó: Siki Zoltán

A diáktanfolyamok sikere is hozzájárult ahhoz, hogy a BMGE Építészeti Ábrázolások Tanszéke örömmel fogadta az Autodesk és az egyesület azon kezdeményezését, hogy annyi év kihagyás után az ADT-vel az AutoCAD alapú építészet ismét kreditpontot érő „hivatalos" tárgy legyen az egyetemen. (A tanszék egyébként hosszú évek óta sikeres az alap AutoCAD ismereteinek oktatásában.)
Az ADT iránti érdeklődést jól mutatja, hogy a rendelkezésre álló gépek mellett csak kettesével férnek el a hallgatók, és az építészek mellett több építőmérnök hallgató is felvette a tárgyat. Minden diák tankönyvet, és ingyenes diákpéldányt kap, cserébe viszont kötelező zárthelyi illetve féléves feladat formájában kell majd számot adni a megszerzett tudásról.
A képzés közvetlen anyagi feltételeinek megteremtéséhez jelentős támogatást nyújtott az Autodesk, de a diákok sikeréhez az ADT felhasználók egyesülete is igyekszik hozzájárulni azzal, hogy tagjai közreműködésével tanórán kívüli konzultációt biztosít majd a féléves feladatok beadásához.

Az Architectural Desktop megjelenítőrendszere mélyebben

Az Autodesk Architectural Desktop (ADT) az AutoCAD általános célú környezetében oldja meg az intelligens objektumokkal való tervezést, így munkája során kettős kihívással kell megküzdenie. Egyrészt gondoskodnia kell arról, hogy a falak, ajtók, ablakok„rajzolása" logikailag ne lógjon ki az AutoCAD rajzolási rendszeréből, másrészt arról is, hogy az építész program építészetileg ne legyen„butább" a konkurens termékeknél.

A megoldás az lett, hogy az ADT intelligens objektumait az AutoCAD felületén egy speciális megjelenítőrendszer vetíti a képernyőre, illetve a nyomtatandó tervekre. Egy jó honosítás, egy minden elemében összehangolt magyar tartalom megkíméli a magyar felhasználókat attól, hogy a megjelenítőrendszer tudományában már kezdőként elmélyedjenek. A program mélyebb ismeretéhez azonban nem árt a rendszer részletesebb ismerete, mert ezzel együtt mondhatjuk el magunkról, hogy ki tudjuk használni a program összes lehetőségét. Írásommal ezt a célt kívánom segíteni.

Azok számára, akik nem ismerik az AutoCAD-et

AutoCAD blokkok

Az AutoCAD programban az ismétlődő összetett grafikai elemeket (pl. egy fürdőkád szimbólumot) a legkönnyebben úgy tudjuk kezelni, ha vonalakból, vonalláncokból, ívekből, stb. egyszer megrajzoljuk azokat, majd az így megrajzolt összeállítást blokkosítjuk. A blokkoknak minden esetben nevet és leendő beillesztési pontot kell adnunk. A szimbólum ezután már úgy sokszorozható a rajzban, hogy a blokkját ismételten beillesztjük. Ez a technika jelentősen csökkenti a rajzok méretét és megkönnyíti az utólagos módosításokat.

A blokkba fogott rajzelemek bizonyos szempontból megőrzik eredeti tulajdonságaikat, színüket, fóliájukat, vonaltípusukat stb. Ha például a fürdőkádhoz csaptelepet is rajzolunk, de annak vonalait külön fóliára helyezzük, a csaptelep minden fürdőkád beillesztésről eltűnik, ha a csaptelep fóliáját kikapcsoljuk.

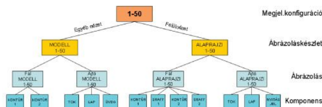
Fontos megjegyezni, hogy az itt leírt blokkosítási technika és az intelligens objektumok használata nem egymást kizáró lehetőségek. Az ADT-ben definiált AutoCAD blokkok intelligens objektumokat is tartalmazhatnak. Az ismétlődő épületrészletek blokkokkal való kezelése elterjedt és igen hasznos módszer. Akár egy többször ismétlődő teljes lakásegység is blokkba fogható, és blokként másolható egy épületben. Ha a blokkok nem az adott munkarajz részei, hanem külön rajzban vannak, és így illesztjük be őket, ezt nevezzük Külső referencia (Xref) technikának az AutoCAD-ben illetve az ADT-ben.

Az alábbiakból kiderül, hogy egy jó építész program megjelenítőrendszerének mi mindent kell tudnia. Így nem igazán számíthatunk arra, hogy ez egy egyszerű rendszer. Olyannyira, hogy a megjelenítőrendszert sokan az ADT legbonyolultabb részének tartják. Ezzel én is egyetértek, ugyanakkor állítom, hogy maga a rendszer tiszta és logikus, legmélyebb szintű elsajátítása sem okozhat problémát.

A rendszer előzetes áttekintése

Röviden összefoglalva – és a rendszer fogalmaival megismerkedve – a megjelenítőrendszer az intelligens objektumokról két- vagy háromdimenziós „ábrázolásokat" (Display Representations) képes küldeni a képernyőre, amelyek úgynevezett „komponensekből" (Display Components) épülnek fel. Az ábrázolások, illetve a bennük levő komponensek természetesen objektumtípus-függőek. Más ábrázolásai, és azon belül más komponensei vannak például egy fal objektumnak, mint egy ajtó vagy ablak objektumnak. Alapvető ábrázolás például az „Alaprajzi" (Plan) és a „Modell" (Model) nevű ábrázolás, melyekkel minden olyan objektumtípus rendelkezik, ahol ennek értelme van. Az ajtók „Modell" ábrázolása például „Tok", „Ajtópanel", „Üveg", az ablakoké „Tok", „Szárny" és „Üveg", a Falaké „Kontúr 1 (Vázkerámia)", „Kontúr 2 (Szigetelés)", stb. komponensekből áll.

A programnak azonban egyidejűleg vegyesen kell falakat, ajtókat, ablakokat, lépcsőket, stb. kirajzolnia a képernyőre. Szükség van tehát egy olyan, névvel azonosítható kollekciókra, amelyek előírják, hogy pl. egy 50-es alaprajzhoz a falaknak, ajtóknak, ablakoknak stb. mely ábrázolását vagy ábrázolásait kell egyidejűleg képernyőre küldeni. A magyar ADT-ben „ábrázoláskészletnek" (Display Representation Set) hívjuk ezeket a „tervtípus jellegű" kollekciókat.



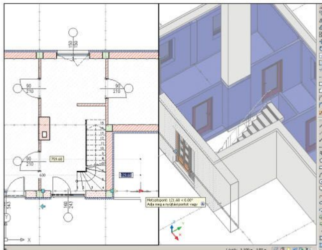
1. ábra. Az ábra egy fal és egy ajtó objektum egyszerű példájával szemlélteti a megjelenítőrendszer hierarchikus felépítését.

A megjelenítőrendszer tehát egy úgynevezett hierarchikus rendszer, melynek legalsó szintjén a komponensek találhatók. Ezekből építkeznek a rendszer következő szintjén található ábrázolások, az ábrázolásokból pedig a harmadik szinten található ábrázoláskészletek. Ha jól utánagondolunk, ez a három szint elég is ahhoz, hogy a képernyőn az intelligens objektumok összefüggő épületmodellt jelenítsenek meg alaprajzi, vagy modell ábrázolással.

Az ADT megjelenítőrendszere azonban tartalmaz egy negyedik szintet is. Ez az úgynevezett „megjelenítéskonfiguráció", és arra szolgál, hogy a képernyőn felvehető különböző nézetirányokhoz különböző ábrázoláskészleteket rendelhessünk. Egy egyszerű példán: egy tipikus megjelenítés-konfigurációt használva felülnézetre kapcsolva „Alaprajzi", bármely más nézetirányból pedig „Modell" megjelenítést látunk a képernyőn.

Az **1. ábra** egy Fal és egy Ajtó objektum példáján erősen leegyszerűsítve szemlélteti az ADT megjelenítőrendszerének hierarchikus felépítését. Természetesen léteznek bonyolultabb megjelenítés konfigurációk is. A HunPLUS „1-50" konfigurációja elöl-, hátul-, bal- és jobb oldalnézetekben egy „Homlokzati 1-50" ábrázoláskészletet jelenít meg.

A nézetirány-függő megjelenítés-konfiguráció szükségességét leginkább az indokolja, hogy az ADT alapjaként szolgáló AutoCAD ősidők óta alkalmas az úgynevezett osztott nézetablakos képernyőkezelésre. **A 2. ábrán** egy függőlegesen kettéosztott, két nézetablakos képernyőt látunk, amelyen a HunPLUS szabványos „1-50" nevű megjelenítés-konfiguráció jeleníti meg az épületet. A baloldalon felülnézetben kétdimenziós tervrajzi megjelenítéssel, míg a jobb oldalon térbeli nézőpontból nézve, modell megjelenítéssel látjuk ugyanazt az épületet. Azt, hogy ugyanazt az épületet látjuk két példányban, azzal szemléltetem, hogy a baloldali alaprajzon megfogtam, és elhúztam az alsó vízszintes fal végét. Látható, hogy a fal a jobb oldali ablakban is kiválasztásra kerül és elkezd mozogni.



2. ábra. A két nézetablakra osztott képernyő jól szemlélteti a megjelenítés-konfiguráció értelmét.

Az „1-50" nevű megjelenítés-konfigurációt beállítva, „Alaprajzi 1-50" ábrázoláskészlet jelenik meg a bal oldali felülnézeten, míg a jobb oldalon „Modell 1-50" ábrázoláskészlettel látjuk az épületet, mert itt térbeli nézőpontra váltottunk.

Komponensek – az intelligens objektumok rajzelemei

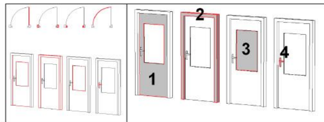
Kissé durva közelítéssel az építész objektumok ábrázolásai felfoghatók úgy, mint egyfajta parametrikus blokkok, amelyek rajzelemek helyett speciális – objektumspecifikus – komponensekből épülnek fel és ezek által rajzolódnak ki.

Az AutoCAD blokkok és az ADT ábrázolások párhuzamba állítása azért is helytálló, mert az ADT objektumok esetében az ábrázolások komponensei rendelkeznek ugyanazon tulajdonságokkal – fólia, szín, vonaltípus, vonalvastagság stb. – mint a hagyományos AutoCAD blokkok rajzelemei.

Fizikai komponensek

A komponenseket egy Ajtó objektum példáján keresztül szemléltetem, mégpedig annak is egy Modell 1-50 nevű ábrázolását véve előre. Azért kezdek a modell ábrázolással, mert a modell ábrázolások komponensei tipikusan könnyen érthető, úgynevezett „fizikai komponensek", amelyek egy fizikailag is létező alkatrészét képezik le az objektumnak. (Mint látni fogjuk, az objektumok alaprajzi ábrázolásai több „technikai komponenst" is tartalmaznak, mert ezek szükségesek az elvontabb alaprajzi megjelenítésekhez.)

A **3. ábra** jól szemlélteti, hogy egy Ajtó modell ábrázolása tipikusan egy „Ajtópanel" (1), egy „Tok" (2), és egy „Üveg" (3) komponensből épül fel. (A 4-es számú „Kilincs" nem fizikai, hanem blokkal beépített „egyedi komponens", így róla később lesz szó.)



Megjelenítési tulajdonságok (Ajtó Felülírás) - Modell 1-50

Fólia/Szín/Vonaltípus | Osztólécek | Egyéb

Megjelenítési komponens	Látható	Anyag...	Fólia	Szín	Vonaltípus	Vonalva.
Ajtópanel			0	10	Blokk	0.35 mm
Tok			0	BLOKK	Blokk	Blokk
Ütköző			0	BLOKK	Blokk	Blokk
Nyitásjel			0	BLOKK	Blokk	Blokk
Üveg			0	BLOKK	Blokk	Blokk
Kilincs_3D_4cm_lapvastagság			0	BLOKK	Blokk	Blokk

3. ábra. Egy Ajtó objektum modell ábrázolásának tipikus komponensei az „Ajtópanel" (1), a „Tok" (2) és az „Üveg" (3) komponensek. A 4-es számú kilincs nem tipikus, hanem blokkal beépített egyedi komponens. Az „Ütköző" azért nem jelenik meg, mert láthatósága ki van kapcsolva, a térbeli „Nyitásjel" pedig azért nem, mert az ajtó be van csukva.

Ezeket a komponenseket látjuk viszont az ábrán látható Megjelenítési tulajdonságok panel tipikus „Fólia/Szín/Vonaltípus" fülén is. (A panel elérhetőségét kicsit később tárgyalom.) A párbeszédpanelen azonban négynél több komponenst látunk felsorolva. Nos, az „Ütköző" nevű komponenst azért nem látjuk, mert ennek „Látható" paramétere (kis lámpa ikon) ki van kapcsolva, a „Nyitásjel" komponenst pedig azért nem, mert a képen szereplő ábrázoláson az ajtó be van csukva.

Lássuk tehát ugyanezen Ajtó objektumnak egy tipikus alaprajzi ábrázolását. A **4. ábra** az „Alaprajzi 1-50" ábrázolás komponenseit teszi közszemlére. Itt is viszontlátunk úgynevezett fizikai komponenseket: „Ajtópanel" (1), „Tok" (2), „Ütköző" (3), „Nyitásjel" (4). (Az „Ütköző" komponenst most csak a szemléltetés kedvéért kapcsoltam be, a magyar feltöltés az ajtók alaprajzi ábrázolásainak ezen komponensét tipikusan kikapcsolva tartja.)

Megjelenítési tulajdonságok (Ajtó Felülírás) - Alaprajzi 1-50

Fólia/Szín/Vonaltípus | Egyéb | Tok megjelenítése

Megjelenítési komponens	Látható	Anyag...	Fólia	Szín	Vonaltípus	Vonalva...	Vt l...	Nyomtat...
Ajtópanel			0	10	Blokk	0.50 mm	1	Blokk
Tok			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Ütköző			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Nyitásjel			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Irány			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Vágósík feletti ajtópanel rész			0	BLOKK	HIDDEN2	Blokk	1	Blokk
Vágósík fölötti tokrész			0	BLOKK	HIDDEN2	Blokk	1	Blokk
Vágósík fölötti ütköző			0	BLOKK	HIDDEN2	Blokk	1	Blokk
Vágósík fölötti nyitás			0	BLOKK	HIDDEN2	Blokk	1	Blokk
Vágósík alatti ajtópanel rész			0	BLOKK	HIDDEN	Blokk	1	Blokk
Vágósík alatti tokrész			0	BLOKK	HIDDEN	Blokk	1	Blokk
Vágósík alatti ütköző			0	BLOKK	HIDDEN	Blokk	1	Blokk
Vágósík alatti nyitás			0	BLOKK	HIDDEN	Blokk	1	Blokk
Küszöb (2D)			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Burkolatváltó sín (2D)			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk

4. ábra. Az ajtó objektumok alaprajzi ábrázolásaiban is megtaláljuk a fizikai komponenseket, de ezekre jellemző, hogy úgynevezett technikai komponenseket is használnak. Ilyenek például a „vágósík alatti" és „vágósík fölötti" komponensek.

Technikai komponensek

Az ábrához tartozó párbeszédpanelen jól látható azonban, hogy a fizikai komponenseken túl az ajtó alaprajzi ábrázolásának még további, úgynevezett technikai komponensei is vannak, lehetnek. Szinte minden objektumtípusnál előfordulnak a fizikai komponensek úgynevezett „vágósík alatti" és „vágósík feletti" párjai. Ezekre azért van szükség, mert – noha az építész alaprajzok az épületet tipikusan egy elméleti vágósíkkal elmetszve és lefelé nézve ábrázolják – alaprajzilag sokszor meg kell jeleníteni olyan, vágósík fölött levő objektumok is, mint például az alulbordás födémek gerendáit. Az alaprajz fölött levő épületelemeket tipikusan szaggatottan szoktuk levetíteni az alaprajzra. Az **5. ábra** három ajtót mutat be. A középső normál magasságban van, így metszi a rajzban 140 cm-en beállított úgynevezett globális vágósík. A bal oldali ajtót a küszöbmagasság beállításával a több szint magas falban lefelé mozgattam úgy, hogy teljes magasságában a vágósík alá került. Így őt teljes egészében a vágósík alatti" komponensek rajzolják ki, melyek a **4. ábra** paneljén beállítottaknak megfelelően ritka szaggatott (HIDDEN2) vonaltípussal rendelkeznek. A jobb oldali ajtó küszöbmagassága olyan, hogy teljes egészében a vágósík fölé került, így őt a (sűrűbben szaggatott HIDDEN vonaltípusú) „vágósík fölötti" komponensek rajzolják ki.

Fólia/Szín/Vonaltípus | Egyéb | Tok megjelenítése

Megjelenítési komponens	Látható	Anyag...	Fólia	Szín	Vonaltípus	Vonalva...	Vt l...	Nyomtat...
Ajtópanel			0	10	Blokk	0.50 mm	1	Blokk
Tok			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Ütköző			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Nyitásjel			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Irány			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Vágósík feletti ajtópanel rész			0	BLOKK	HIDDEN2	Blokk	1	Blokk
Vágósík fölötti tokrész			0	BLOKK	HIDDEN2	Blokk	1	Blokk
Vágósík fölötti ütköző			0	BLOKK	HIDDEN2	Blokk	1	Blokk
Vágósík fölötti nyitás			0	BLOKK	HIDDEN2	Blokk	1	Blokk
Vágósík alatti ajtópanel rész			0	BLOKK	HIDDEN	Blokk	1	Blokk
Vágósík alatti tokrész			0	BLOKK	HIDDEN	Blokk	1	Blokk
Vágósík alatti ütköző			0	BLOKK	HIDDEN	Blokk	1	Blokk
Vágósík alatti nyitás			0	BLOKK	HIDDEN	Blokk	1	Blokk
Küszöb (2D)			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk
Burkolatváltó sín (2D)			0	BLOKK	Blokk	Blokk	1	Blokk

5. ábra. A panelen látható beállításoknak megfelelően a vágósík alá eső bal oldali ajtó ritka szaggatott (HIDDEN2), míg a jobb oldali, vágósík fölé eső ajtó sűrűbb szaggatott (HIDDEN) vonaltípusú komponensekkel rajzolódik ki.

A vágósík alatti (vékonyvonalas) és vágósík fölötti (szaggatott vékonyvonalas) komponenseket a falak alaprajzi ábrázolásában is megtaláljuk. Használatuk eredményeként a **6. ábrán** modellezett tagolt fal alaprajzilag úgy néz ki, ahogyan annak a magyar alaprajzokon meg kell jelennie.

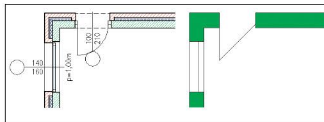
Fólia/Szín/Vonaltípus | Sraffozás | Vágósík | Egyéb

Megjelenítési kompo...	Látható	Anyag ...	Fólia	Szín	Vonaltípus
Vágósík alatti			0	BLOKK	Blokk
Vágósík fölötti			0	BLOKK	HIDDEN
Falsávburkoló		✓	0	BLOKK	Blokk
Falsávburkoló sraffozás		✓	0	BLOKK	Blokk
Hibajel			0	vörös	Blokk
Kontúr 1 (Vázkerámia)		✓	0	BLOKK	Blokk
Sraffozás 1 (Vázkerámia)		✓	0	BLOKK	Blokk

6. ábra. A „Vágósík alatti" (vékonyvonalas) és „Vágósík fölötti" (szaggatott vékonyvonalas) komponenseket a falak alaprajzi ábrázolásában is megtaláljuk. Használatuk eredményeként az ábrán modellezett tagolt fal alaprajzilag úgy néz ki, ahogy annak a magyar alaprajzokon meg kell jelennie.

Nem csak a korrekt alaprajzi rajzolat előállítása érdekében van szükség technikai komponensekre. Hasonlóan ilyen komponensnek te-

kinthető például a falaknál és a szoftver 2007-es változatban már a födémlemezeknél is megtalálható „burkolókontúr" komponens. Ez - a mind az alaprajzi, mind pedig a modell ábrázolásokban megtalálható – komponens arra szolgál, hogy az egyébként többrétegű szerkezetet – amikor szükséges – befoglaló kontúrjával / testével is megjeleníthessük. A magyar változat arra használja például, hogy az 50-es vagy 100-as terveken még több réteggel ábrázolt falak a 200-as terveken már csak egyetlen réteggel jelenjenek meg, és ez legyen tömörre sraffozva. **7. ábra.**



Fólia/Szín/Vonaltípus | Sraffozás | Vágósík | Egyéb

Megjelenítési komponens	Látható	Anyag...	Fólia	Szín
Vágósík alatti		☐	0	8
Vágósík fölötti		☐	0	BLOKK
Falsávburkoló		☑	0	BLOKK
Falsávburkoló sraffozás		☑	0	BLOKK
Hibajel		☐	0	vörös
Kontúr 1		☐	0	BLOKK
Kontúr 2		☐	0	BLOKK

7. ábra. **A „Falsávburkoló" és „Falsávburkoló sraffozás" komponenseket a magyar feltöltés arra használja, hogy az 50-es és 100-as megjelenítéseken még réteges falak a 200-as megjelenítéseken már egyrétegűek legyenek, és tömörre sraffozódjanak.**

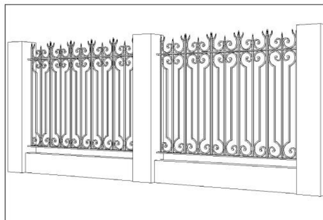
Egyedi komponensek – beépített blokkok

Amikor az Autodesk fejlesztői az Ajtó objektumok megjelenítését programozták eleve eldöntötték, hogy annak milyen alapételmezett (default) ábrázolásai lesznek, és azok milyen fizikai és technikai komponensekből épülnek fel. Természetesen arra nem gondolhattak, hogy olyan Ajtó objektumot programozzanak fel, amely mind alaprajzi, mind modellezési szempontból alkalmas legyen a világ összes ajtótípusának megjelenítésére, kilinccsel, optikai kitekintővel, küszöbbel, mindennel együtt.

Emiatt szükség van arra, hogy egyes ajtótípusok alaprajzi és/vagy modell ábrázolásait egyéniesíteni lehessen. Az ADT-ben ez úgy oldható meg, hogy az objektumok ábrázolásaiban AutoCAD blokkokat építhetünk be. Megmondhatjuk, hogy az adott blokk az ábrázolásnak mely komponensét egészítse ki vagy helyettesítse, és rendelkezhetünk arról is, hogy a blokk szélességben és/vagy magasságban és/vagy mélységben (nyújtással) mindig vegye fel az adott komponens (pl. Ajtópanel) méretét. Az így beépített komponensek azután megjelennek az adott ábrázolás komponensei között, láthatóságuk, színük, fóliájuk stb. ugyanúgy állítható, mint a fizikai vagy technikai komponenseké.

Ilyen, blokkal beépített „Kilincs" (4) komponens gazdagítja például az ajtók 3. ábrán látható „Modell 1-50" ábrázolását, de az **5. ábra** listájában megjelenő (az ábrákon kikapcsolt) „Küszöb 2D" és „Burkolatváltó sín (2D)" komponensek is ilyenek.

A Korlát objektumtípus tipikusan olyan, melynek „Modell" ábrázolásaiban sűrűn használunk blokkokat. A **8. ábra** példáján látható, hogy az oszlopok és a lécezés eredeti komponensei ki vannak kapcsolva, azokat egy „oszlop 001" illetve egy „kerites elem 01" blokk helyettesíti.



Fólia/Szín/Vonaltípus | Egyéb

Megjelenítési ...	Látható	Anyag ...	Fólia	Szín
Felső rúd		☑	0	BLOKK
Fogódzó		☑	0	BLOKK
Alsó rúd		☑	0	BLOKK
Első fix oszlop		☑	0	BLOKK
Utolsó fix oszlop		☑	0	BLOKK
Egyéb fix oszlop		☑	0	BLOKK
Dinamikus oszlop		☑	0	BLOKK
Lécezés		☑	0	BLOKK
oszlop 001		☐	0	BLOKK
kerites elem 01		☐	0	BLOKK

8. ábra. **A Korlát objektumtípus tipikusan olyan, melynek „Modell" ábrázolásaiban sűrűn használunk blokkokat.**

A komponensek tulajdonságainak beállítása anyagozás segítségével

A fenti példák némelyikét – nevezetesen a **3. és 4. ábrán** illusztrációs színkiemelését – úgy oldottam meg, hogy a fizikai komponensekhez direktben rendeltem színt, vonaltípust és vonalvastagságot. A többi ábrán – nevezetesen a **7. és 8. ábrán** – azt látjuk, hogy a fizikai komponenseknél be van kapcsolva az „Anyag alapján" (Anyag…) kapcsoló, és a Fólia, Szín, Vonaltípus stb. paraméterei közvetlenül nem is állíthatók. (Az 5. és 6. ábrán szereplő technikai komponenseknél ez az Anyag alapján kapcsoló soha sem kapcsolható be.)

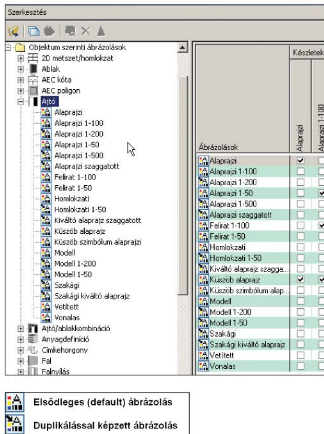
Nos a magyar ADT-ben alapbeállítás, hogy az objektumok fizikai komponensei az úgynevezett anyagdefiníciókon keresztül kapják a szín, vonaltípus, stb. paramétereiket. Az anyagozás technikájával, lehetőségeivel és képességeivel a CADvilág 2006. februári számában részletesen foglalkoztam, az erről szóló cikk elolvasható a www.adtsupport.hu webhelyen is, ezért a megjelenítésvezérlésnek ezt az összefüggését most nem fejtem ki részletesebben.

Ábrázolások – az intelligens objektumok rajzolatai

Mint azt már korábban említettem, - kissé durva hasonlattal – az egyes objektumtípusok ábrázolásai felfoghatók úgy, mint egyfajta parametrikus blokkok, amelyek mindegyike ugyanazt az objektumot – például ajtót – jeleníti meg, de más-más rajzolattal.

Nézzük meg például, hogy egy ajtónak hányféle rajzolata lehet. (Cikkemben én most a HunPLUS magyar kiegészítés által „szabványosított" feltöltést mutatom be. Az ADT nagyszerűsége éppen az, hogy a megjelenítőrendszer segítségével minden országban úgy szabható testre, mintha ott programozták volna az ADT-t.)

Az Ajtó objektumtípus lehetséges rajzolataihoz úgy férhetünk hozzá, hogy a program „Formátum" menüjéből a „Megjelenítéskezelő…" menüpont segítségével megnyitjuk a „Megjelenítéskezelő" központi kezelőpaneljét. Itt a bal oldali fa-struktúrában keressük meg az „Objektum szerinti ábrázolások" csomópontot, majd azon belül álljunk rá az „Ajtó" objektumtípusra. A fát ezen a csomópontok kinyitva, megjelennek az Ajtó objektumtípus lehetséges ábrázolásai.



9. ábra. A „Megjelenítéskezelő" panel a megjelenítőrendszer elsődleges kezelőfelülete. Az „Objektum szerinti ábrázolások" csomópont alatt megtalálható az ADT összes objektumtípusa, és azok lehetséges komponensei. Az „Ajtó" objektumtípus a magyar feltöltésben 20 lehetséges ábrázolással rendelkezik. Ezek közül 11 az úgynevezett elsődleges ábrázolás.

Mint az a **9. ábrán** látható a magyar ADT-ben az Ajtó összesen 20 lehetséges ábrázolással rendelkezik. Ezek közül 11 mellett látunk olyan ikont, amely azt jelzi, ezek programozott ábrázolások, vagyis nem törölhetők ki, illetve – egy ajtó beillesztésekor - a program akkor is létrehozná őket, ha egy AutoCAD rajzban eredetileg nem léteznének. A többi mellett a „duplikálással képzett ábrázolás" ikonját látjuk, ami azt jelenti, hogy ezek valamely elsődleges ábrázolásból vannak származtatva, azért kerültek bele a HunPlus kiegészítésbe, mert a magyar tervmegjelenítéseknél szükség volt rájuk. Természetesen az elsődleges ábrázolásokat sem abban a formában használja a



10. ábra. Az ajtók lehetséges ábrázolásai, amelyeknek nem mindegyikét használja a magyar ADT HunPLUS feltöltése.



magyar feltöltés, ahogy azt az ADT nulláról létrehozná, komponenseik láthatóságában, színezésében, stb. ezek is magyar felhasználók testére vannak szabva.

A **10. ábra** táblázatosan mutatja be, hogy az Ajtó objektum lehetséges ábrázolásai közül melyik milyen – alaprajzi vagy modellnézeti - rajzolatot ad egy ajtóról. Az alábbiakban – főleg azért, hogy az ajtókon keresztül érzékeltessem az ADT filozófiáját ezen a téren – ismertetem az egyes ajtóábrázolások tartalmát és szerepét.

(1) Alaprajzi – Az amerikai szokásoknak megfelelő alapértelmezett (programozottan létrejövő) alaprajzi ábrázolás, amelyet a magyar környezet nem használ. A magyar környezet azért hagyta meg, hogy ha valaki nem itthon készült ADT rajzot hív be, a magyar beállítás ne írja fölül automatikusan az ajtók ott készült rajzolatát.

(2) Alaprajzi 1-100 – A német szabványnak megfelelő 1-100-as ajtóábrázolás, amely a tokot nem jeleníti meg. Alapértelmezett (programozottan létrejövő) ábrázolás, amelyet a magyar környezet nem használ, helyette az ajtókat a 100-as terveken is az Alaprajzi 1-50 (4) ábrázolással jeleníti meg.

(3) Alaprajzi 1-200 – A magyar környezethez készült – eredetileg az Alaprajzi 1-100 alapértelmezett ábrázolásból duplikált – ábrázolás, az ajtóknak a 200-as alaprajzokon való kirajzolásához.

(4) Alaprajzi 1-50 – Eredetileg a német szabványnak megfelelő 1-50-as ajtóábrázolás. Alapértelmezett (programozottan létrejövő) ábrázolás, amelyet a magyar környezet az 1-100-as és 1-50-es tervek megjelenítésénél is használ.

(5) Alaprajzi 1-500 – Eredetileg az Alaprajzi 1-100 alapértelmezett ábrázolásból duplikált magyar ábrázolás, amely az ajtókat csak tengelyvonallal, az 500-as tervek részletességének megfelelően jeleníti meg.

(6) Alaprajzi szaggatott – Eredetileg az Alaprajzi 1-50 alapértelmezett ábrázolásból duplikált magyar ábrázolása, amelyet a magyar ADT arra használ, hogy az aktuális szint fölé vetített szinteken az ajtókat feltűnő bordó színnel és szaggatottan jelenítse meg.

(7) Felirat 1-100 – A HunPLUS magyar kiegészítés által készített programozott ábrázolás, amely az ajtót egy tengelyvonallal és a szélességet-magasságot kiíró két szöveggel jeleníti meg.

(8) Felirat 1-50 - A HunPLUS magyar kiegészítés által készített programozott ábrázolás, amely az ajtót egy tengelyvonallal konszignációs karikával és jellel, a szélességet-magasságot kiíró két szöveggel, valamint egy beállítható tartalmú (pl. a tűzgátlás, légzárás értékét kiíró) harmadik szöveggel jeleníti meg.

(9) Homlokzati – Eredetileg az amerikai szokásoknak megfelelő alapértelmezett (programozottan létrejövő) homlokzati ábrázolás, amelyet a magyar környezet nem használ. A magyar környezet azért hagyta meg, hogy ha valaki nem itthon készült ADT rajzot hív be, a magyar beállítás ne írja fölül automatikusan az ajtók ott készült rajzolatát. (Homlokzati ábrázolása az ADT-ben csak az ajtóknak és az ablakoknak van, a többi objektumtípus a homlokzati terveken is valamely modell ábrázolását használja.)

(10) Homlokzati 1-50 – A Homlokzati alapértelmezett ábrázolásból duplikált magyar ábrázolás. Tulajdonképpen csak annyiban tér el a Modell 1-50 ábrázolástól, hogy szaggatott vonallal megjeleníti az ajtó homlokzati nyitásirány jelölését is.)

(11) Kiváltó alaprajz szaggatott – A Küszöb alaprajz nevű alapértelmezett ábrázolásból duplikált magyar ábrázolás. Az Alaprajz szaggatott ábrázolás párja abban az értelemben, hogy a fölévetített tervtípuson feltűnő bordó színnel jeleníti meg a kiváltó (valójában a küszöb) szaggatott vonalait.

(12) Küszöb alaprajz – Alapértelmezett ábrázolás, amely eredetileg – az amerikai szokásoknak megfelelően – az ajtó alatti emelt küszöb kontúrját hivatott megjeleníteni. (Az ablak alatti parapetalaprajz megfelelője.) A magyar ADT úgy van beállítva, hogy – szaggatott vonalakkal - ez a komponens szolgáltassa alaprajzilag az ajtók fölötti kiváltók vonalát.

(13) Küszöbszimbólum alaprajz - A német szabványnak megfelelő küszöbszimbólum ábrázolás, amelyet a magyar környezet nem használ.

(14) Modell – Eredetileg az amerikai szokásoknak megfelelő alapértelmezett (programozottan létrejövő) modell ábrázolás, amelyet a magyar környezet nem használ. A magyar környezet azért hagyta meg, hogy ha valaki nem itthon készült ADT rajzot hív be, a magyar beállítás ne írja fölül automatikusan az ajtók ott készült rajzolatát.

(15) Modell 1-200 – A Modell alapértelmezett ábrázolásból duplikált magyar ábrázolás, az ajtók 200-as modellnézeteken való sematikus megjelenítéséhez.

(16) Modell 1-50 – A Modell alapértelmezett ábrázolásból duplikált magyar ábrázolás, az ajtók 50-es és 100-as modellnézeteken való részletesebb megjelenítéséhez.

(17) Szakági – A Modell 1-50 ábrázolásból duplikált magyar ábrázolás, amely arra szolgál, hogy az ajtókat leszürkített alaprajzi megjelenítéssel rajzolja ki a szakági és az alávetített szint tervtípusokon.

(18) Szakági kiváltó alaprajz – A Küszöb alaprajz ábrázolásból duplikált magyar ábrázolása, amely arra szolgál, hogy a szakági és alávetített szint tervtípusokon a kiváltók vonalát is leszürkített vékony vonallal rajzolja ki.

(19) Vetített - Az amerikai szokásoknak megfelelő alapértelmezett (programozottan létrejövő) alaprajzi ábrázolás, amely arra szolgál, hogy az ajtók a vetített (tipikusan álmennyezeti) tervtípuson szaggatottan jelenjenek meg.

(20) Vonalas - Az amerikai szokásoknak megfelelő alapértelmezett (programozottan létrejövő) alaprajzi ábrázolás, amely arra szolgál, hogy az ajtók egyvonalasan, is képesek legyenek megjelenni. Mivel a magyar gyakorlatban az ajtók amúgy is általában egyvonalasan jelenítődnek meg (a magyar ADT csak az erkélyajtóknál használ kétvonalas ajtólap szimbólumot az alaprajzokon), így ezt az ábrázolást a magyar feltöltés nem használja.

Ábrázoláskészletek – mi látszik egyszerre a képernyőn?

Eljutottunk tehát addig, hogy az ADT megjelenítőrendszere a tervezési és dokumentációs objektumokat előre felprogramozott – vagy felprogramozott ábrázolásokból duplikálással származtatott - ábrázolásokkal jeleníti meg a képernyőn. Az ábrázolások sokfélék lehetnek, de alapvetően alaprajzi és modell jellegű ábrázolásokra oszthatók. Az egyes ábrázolások komponensekből épülnek fel, ezek az ábrázolások „rajzelemei". A komponensek a leképezett „objektumalkatrészeket" tekintve három csoportra oszthatók. Vannak fizikai komponensek, amelyek egy objektumnak egy fizikailag is megfogható alkatrészét képezik le, és vannak technikai komponensek, amelyekre vagy azért van szükség, hogy mert a tervrajzi megjelenítés sokszor elvont (például szaggatott vonallal látszania kell a mennyezet alatt levő gerendáknak is), vagy pedig azért, mert bizonyos terveken sematikus ábrázolásokra van szükség (például az 1-200-as terven a többrétegű falak is egyrétegűnek látszanak). A komponensek harmadik csoportját az egyedi komponensek alkotják, amelyek nem mások, mint az egyes ábrázolásokba beépített AutoCAD blokkok.

Az ajtó példáján jól látszik, hogy egyetlen ADT objektum is milyen sok lehetséges ábrázolással rendelkezik. Ekkora bőség láttán méltán merül fel a kérdés: hogyan, miként dől el, hogy egy egész épület alaprajzi vagy térbeli megjelenítése esetén mely objektumtípusok látszanak egyáltalán, és ha valamelyik megjelenik, úgy azt mely ábrázolásával teszi?

Eljutottunk tehát az ábrázoláskészlet (röviden készlet) fogalmához. Ezek lényegét legegyszerűbben a hozzájuk tartozó kezelőfelületen keresztül érthetjük meg, mely nem más, mint a már korábban megismert „Megjelenítéskezelő" párbeszédpanel. A **11. ábrán** – a Készletek csomópontra való ráállás és annak kibontása után – a HunPLUS magyar tartalom által használt (szabványosított) ábrázoláskészletek listája jelenik meg. Itt is jól nyomon követhető (zöld nyíllal megjelölt, illetve a nélküli) ikonok jelzik), hogy az ADT rajzok tartalmaznak úgynevezett elsődleges (automatikusan létrejövő) ábrázoláskészleteket, és olyanokat, amelyeket már ezekből, másolással (duplikálással) képeztünk. (Az ikonokon látható piros pipajel azt jelzi, hogy az adott ábrázoláskészletet használja-e valamely megjelenítés-konfiguráció a rajzban, vagy nem használt, kitörölhető ábrázoláskészletről van szó.)

Az ábrázoláskészletek tartalmát elvileg a panel jobb oldalán – a megfelelő kapcsolók ki- vagy bekapcsolásával – már itt is beállíthatjuk, azonban én áttekinthetőbbnek látom, ha ezt nem a Készletek listájában állva tesszük meg, hanem visszamegyünk az „Objektumok szerinti ábrázolásokhoz" (lásd 9. ábra). Itt végigmegyünk az egyes objektumtípusokon, és megadjuk, hogy melyiknek mely ábrázolása látszódjon, vagy ne látszódjon az egyes ábrázoláskészletekben.

A **12. ábrán** a bal oldali fában ismét az „Ajtó" csomóponton állunk. A jobb oldali táblázat soraiban felsorolva látjuk az ajtók lehetséges ábrázolásait, az oszlopokban pedig a rajzban található ábrázoláskészleteket. A vastagon szedett név – esetünkben az „Alaprajzi 1-50" – azt jelzi, hogy a panel megnyitásakor a képernyőn mely

11. ábra. A magyar ADT-ben szokásos ábrázoláskészletek választékát a „Megjelenítéskezelőben" a „Készletek" csomópont alatt listázhatjuk ki. Ez az a felület, ahol a felugrómenü „Új" parancsával egy teljesen új ábrázoláskészlet készítését kezdeményezhetjük, vagy a „Másolás" paranccsal duplikálhatunk egy meglévőt. A nevek mellett levő ikonok jelzik, hogy elsődleges vagy másolással (duplikálással) képzett ábrázoláskészletről van-e szó.

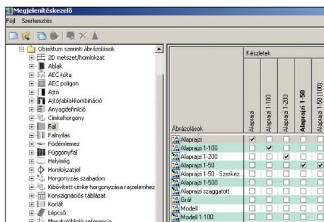
12. ábra. Az Ajtók az „Alaprajzi 1-50" ábrázoláskészlethez az „Alaprajzi 1-50", a „Felirat 1.-50" és a „Küszöb alaprajz" ábrázolásaikkal járulnak hozzá.

13. ábra. Egy ábrázoláskészlet egy adott objektumtípus esetében is bekacsolhat több ábrázolást. Az ajtók az „Alaprajzi 1-50" ábrázoláskészleten az „Alaprajzi 1-50", a „Felirat 1-50" és a „Küszöb alaprajz" ábrázolások összegeként jelennek meg.

ábrázoláskészlet volt aktív. Látható, hogy az ajtók az „Alaprajzi 1-50" ábrázoláskészlethez az „Alaprajzi 1-50", a „Felirat 1-50" és a „Küszöb alaprajz" nevű ábrázolásaikat „adják hozzá", a többi ki van kapcsolva. Ha például 1-100-as ajtófeliratozást akarnánk látni az 50-es terven, csak ki kellene kapcsolni a „Felirat 1-50", és bekapcsolni a „Felirat 1-100" ábrázolás kapcsolóját

A bal oldali fában továbblépve a „Fal" csomópontra (**14. ábra),** láthatjuk, hogy ugyanezen „Alaprajzi 1-50" ábrázoláskészlet képzésében a falak csak az „Alaprajzi 1-50" ábrázolásukkal vesznek részt.

Látszólag lassú és munkaigényes dolog az ábrázoláskészletek ily módon történő, objektumtípusonkénti beállítása, áttekintése, azonban a gyakorlatban gyors, és jól áttekinthető módszer, ha valaki új tervtípust (ábrázoláskészletet) akar bevezetni, vagy egy meglévőt átalakítani.



14. ábra. **A Falak az „Alaprajzi 1-50" ábrázoláskészlethez csak az „Alaprajzi 1-50" nevű ábrázolásukkal járulnak hozzá. Ha bekapcsolnánk a „Gráf" nevű ábrázolás kapcsolóját is, az alaprajzon látnánk a falak igazítási tengelyét (bázisvonalát) is.**

Az épület tartalmának szűrése osztályozással

Az ábrázoláskészletek tehát a képernyőn megjelenítendő tervtípusok, melyek annyit tudnak a különböző objektumokról, hogy meg kell-e jeleníteni azokat vagy sem, és ha igen, akkor mely ábrázolásukkal, vagy ábrázolásaikkal.

Igen ám, de az ADT tervezőobjektumainak száma véges, a való világ objektumtípusainak száma pedig végtelen. Így például az ADT-ben nincs külön objektumtípus az alapozási elemek leképezéséhez. Emiatt a lemezalapokat lemezzel, a sávalapokat fallal, a tömbalapokat tömegelemmel tudjuk csak modellezni. Az ADT azonban egy úgynevezett osztályozási rendszert vezetett be abból a célból, hogy megmondhassuk, ez a fal alapozási elem, ez a gerenda a teherhordó váz része, ez a tömegelem homlokzati lépcső. Ez az osztályozás össze van kötve az ábrázoláskészletek definiálásával. Így születhetett meg például a magyar HunPLUS feltöltésnek a „Modell 1-50 Épülethéj" nevű ábrázoláskészlete, amely minden objektumot megjelenít a képernyőn, de csak akkor, ha az alrendszerileg nem a „Belső térelhatárolások", a „Helyiségek", a „Mennyezetek-álmennyezetek" vagy a „Lépcsők-korlátok" osztályok valamelyikébe van sorolva.

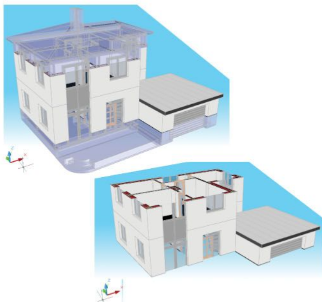
A **15. ábra** az eredményt mutatja. Bal oldalon fent sima „Modell 1-50" ábrázoláskészlettel látjuk az épületet, míg jobbra „Modell 1-50 Épülethéj" készlettel. Látható, hogy erre a tervtípusra kapcsolva, az épület belseje kiürül, olyan modellt kapunk, amely optimális a külső látványtervek készítéséhez. (A lépcső objektum eredetileg a „Lépcsők-korlátok" alrendszerhez volt sorolva, de az ADT 2007 felületén a „Tulajdonságok" panelen két kattintással átküldtem a „Teherhordó váz" alrendszerbe. Így ő is az épülethéj része lett.)

A **15. ábra** alsó részén látható, hogy a „Megjelenítéskezelőben" a megfelelő készletre ráállva, a jobb oldali „Megjelenítés beállítások" fülön kapcsoltuk ki azokat az alrendszereket, amelyek nem részei az épülethéjnak.

15. ábra. **Ugyanaz az épület „Modell 1-50" és „Modell 1-50 Épülethéj" ábrázoláskészlettel megjelenítve. Az épülethéj szempontjából nemkívánatos alrendszereket a Megjelenítéskezelőben a megfelelő ábrázoláskészlet tulajdonságai között a „Megjelenítés beállítások" fülön kapcsolhatjuk ki. Az „AEC objektumok metszése a megjelenítés-konfigurációban megadott tartomány alapján" kapcsoló bekapcsolása a 16. ábra szerinti elmetszett modellt eredményezheti.**

A megjelenített modell vágása

A **15. ábra** „Megjelenítéskezelő" paneljén az osztályozás kapcsolói alatt még néhány további kapcsolót találunk. Ezek segítségével az adott ábrázoláskészlet beállítható úgy, hogy az őt befogadó megjelenítés-konfigurációban beállított vágósík tartomány szerint (lásd később), előmetszet technikával metssze fel az épületet. Az „AEC objektumok metszése a megjelenítés-konfigurációban megadott tartomány alapján" kapcsoló bekapcsolása a **16. ábra** szerinti elmetszett modellt eredményezi. A képen egy szándékosan eltúlzott állapotot találunk, amely azonban jól szemlélteti az eredményt. A lehetőség a gyakorlatban például arra jó, hogy egy pinceszintjeivel együtt modellezett komplett épületről a terepszinten elvágott modellt kaphassunk, minden egyéb trükközés nélkül.



16. ábra. Az ábrázoláskészletek paraméterei között (15. ábra) kérhetjük, hogy az adott tervtípus magasságilag – a megjelenítés-konfigurációban beállított tartomány szerint – metssze el az épületet. A felső ábrarész a lemetszett rész (üvegszerű) megjelenítésével, az alsó annak kikapcsolásával szemlélteti az eredményt.

Természetesen arra is kiváló, hogy az épületet prezentációs célból hasítsuk fel, látványtervi képeken bemutatva például a lakások alaprajzát. A lemetszett rész láthatósága egy további kapcsolóval szabályozható. (A képeket az ADT 2007 képernyőjéről a Realisztikus látványtervi stílust használva emeltem le.)

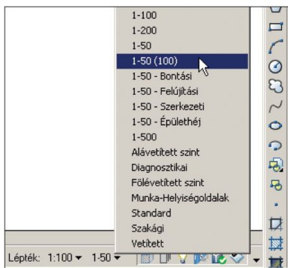
Megjelenítéskonfigurációk – alaprajzi- és modellnézeti összerendelések

Mint azt a cikkem elején említettem, az ábrázoláskészletek már elegendőek lennének arra, hogy eldőljön, mely objektumok, mely ábrázolásaikkal jelenjenek meg a képernyőn. A megjelenítőrendszer legfelső, negyedik szintje már csak arra szolgál, hogy segítségével nézetirányokhoz rendelhessünk ábrázoláskészleteket, eldöntve azt, melyik jelenik meg felülnézetre, melyik homlokzati (bal-, jobb-, elöl-, hátul-) nézetre és melyik általános térbeli nézetre kapcsolva.

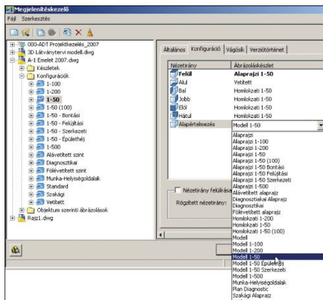
Legnagyobb fontosságát az adja még a megjelenítéskonfigurációknak, hogy a felhasználó gyakorlatilag ezekkel találkozik, ezeket kapcsolgatja akkor, amikor a rajzablak jobb alsó sarkába kattintva például „1-50" megjelenítésről „1-50(100)"-asra vált. **17. ábra.**

Beállításait tekintve ez a legfelső szint a legegyszerűbb. A „Megjelenítéskezelőben" egy konfiguráció nevére kattintva – a képernyőn éppen aktuális konfiguráció kövér betűkkel szedve jelenik meg a panelen – a jobb oldali panel „Konfiguráció" fülén látjuk, illetve állíthatjuk be, hogy melyik nézetirányhoz melyik ábrázoláskészletet rendeljük. A beállítás egyszerűen, egy legördülő listából való kiválasztással történik. Természetesen a bal oldali fában – a felugró menü segítségével – könnyedén hozhatunk létre újabb konfigurációkat.

A **18. ábrán** a legáltalánosabb, „1-50" nevű konfiguráció beállításait látjuk (a hozzá tartozó képernyőt a 2. ábra szemlélteti 2 nézetablakos üzemmódban). Ez a konfiguráció – a mellett hogy jól lehet dolgozni, tervezni vele mind alaprajzi, mind pedig modellnézetből



17. ábra. A rajzban létező megjelenítéskonfigurációk között az aktuálisat a rajzablak jobb alsó sarkába kattintva állíthatjuk be. Az ábrán a HunPLUS magyar kiegészítés sablonrajza által „szabványosított" konfigurációkat látjuk.

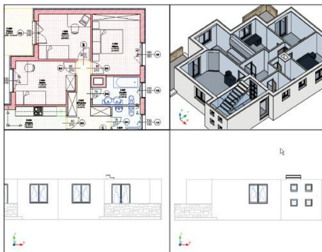


18. ábra. Egy megjelenítéskonfigurációban egyszerűen a lehetséges nézetirányokhoz rendelhetünk létező ábrázoláskészleteket. Az ábrán az „1-50" konfiguráció beállításait látjuk.

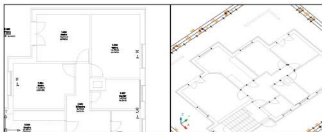
– tipikusan dokumentálásra szánt konfiguráció. A **19. ábrán** látható, hogy milyen megjelenítéseket biztosít felülnézetben, térbeli nézetben, bal- illetve elölnézetben.

A magyar feltöltésben léteznek úgynevezett technikai konfigurációk is. A „Szakági" konfigurációra az a jellemző, hogy a térbeli nézethez is ugyanaz a „Szakági alaprajz" nevű ábrázoláskészlet van rendelve, mint a felülnézethez, így ez a megjelenítés térben nézve is kétdimenziós tervet produkál. **20. ábra.**

Ugyanakkor a **15. ábra** kapcsán emlegetett „1-50 Épülethéj" konfiguráció felülnézetben is a „Modell 1-50 Épülethéj" ábrázoláskészletre hivatkozik, így ezt használva felülnézetben sem „szabályos" kétdimenziós tervet, hanem a térbeli modell felülnézetét látjuk.



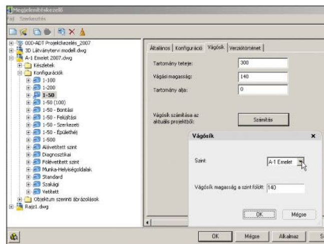
19. ábra. Az „1-50" nevű megjelenítéskonfiguráció által biztosított megjelenítés felül-, térbeli-, bal- illetve jobb nézetben. Ezzel a konfigurációval célszerű dolgozni a tervezési fázisban, de egyúttal dokumentációs megjelenítésre is szolgál.



20. ábra. A Szakági megjelenítéskonfigurációban a térbeli nézethez is ugyanaz a „Szakági alaprajz" nevű ábrázoláskészlet van rendelve, mint a felülnézethez, így ez a megjelenítés térben nézve is kétdimenziós tervet produkál.

Globális vágósík – az alaprajzon megjelenítendő információk tartománya

A megjelenítéskonfiguráció – azon kívül, hogy meghatározza a nézetirány - ábrázoláskészlet összerendeléseket, még egy fontos beállítással rendelkezik az ADT-ben. Az ő paramétere a modellből az alaprajzi ábrázolásokat kimetsző Globális vágósík magassága, illetve az ehhez tartozó – alsó és felső magassággal definiált – megjelenítési tartomány. **21. ábra.**



21. ábra. A „Megjelenítéskezelőben"minden megjelenítéskonfigurációnál beállíthatjuk a „Globális vágósík magasságát", valamint a megjelenítési tartomány aljának és tetejének magasságát.

A megjelenítési tartományt az ADT alapvetően az alaprajzi ábrázolások generálásakor használja (az alaprajzon nem jelennek meg a tartomány alatt és felett levő objektumok), de fontosak azért is, mert a **16. ábrán** látható módon, képesek az épületmodell élőmetszet jellegű vágására is.



A globális vágósíkról, illetve az alaprajzok optimális összeállításának lehetőségeiről a CADvilág 2006. novemberi számában írtam, így erre most nem térek ki.(Ez a cikk is elolvasható, letölthető a www.adtsupport.hu webhelyről.)

A megjelenítés vezérlési szintjei

Megismerkedtünk tehát az ADT megjelenítési rendszerének felépítésével, és fő kezelőfelületével, a „Megjelenítéskezelővel". Magyarázatot kaptunk arra, hogy az ADT hogyan oldja meg az ajtók, ablakok, falak, stb. megjelenítését, illetve azt, hogy ezek a képernyőn hogyan állnak össze „szokásos" tervrajzzá, vagy épületmodellé. Az eddigiekből azonban még az következne, hogy minden ajtó, minden ablak – függetlenül attól, hogy milyen típusú, gyártmányú – az ADT-ben egyformán kell kinézzen. Márpedig ez nincs így. Ismerkedjünk meg tehát azzal a módszerrel, ahogyan az ADT megoldja az azonos objektumtípushoz tartozó, de különböző szerkezeti megoldású, gyártmányú stb. objektumok megjelenítését.

Megjelenítés „rendszer" vagy „stílus" szintről vezérelve

A legfontosabb dolog, amit ezzel kapcsolatosan rögzítenünk kell, hogy az ADT az egyes objektumtípusokon belül úgynevezett stíluskezeléssel oldja meg a különböző „családok" létrehozását, definiálását. Az ajtók példájánál maradva az ajtók alakja, nyitásmódja, szerkezete, üvegezési módja, anyagozása, stb. „stílus szinten" határozható meg, egy adott stílusú ajtót beillesztve „példány szinten" annak már csak a konkrét méretét és a falon belüli pozícióját kell meghatároznuk. Mivel a stíluskezelés általános és megkerülhetetlen dolog, az objektumok őstípusának is kell legyen stílusa.

Az ADT-ben mindig a „Standard" nevű fal-. ajtó-, ablak-, lemez, kóta-, stb. stílus az, amely minden más stílus atyja, ő hordozza mintegy az úgynevezett „rendszer szintű" beállításokat. Így a megjelenítés szempontjából is a „Standard" nevű ajtóstílus az, amelyre igazak az eddig tett megállapításaink: komponenseinek fólia-, szín, vonaltípus beállításai meghatározzák, hogyan néz ki az „Alaprajzi 1-100", „Alaprajzi 1-50", „Modell 1-50", stb. ábrázolása.

A magyar ADT „Standard" nevű ajtóstílusa egy tömör lapos gerébtokos nyíló egyszárnyú ajtó, amely az alaprajzi ábrázolásain tipikusan 90 fokban ki van nyitva, modell és homlokzati ábrázolásain tipikusan be van zárva. Amikor egy új ajtóstílust készítünk, megtehetjük, hogy mindazon ábrázolásait, amelyek megegyeznek a „Standard" ajtóstílus ábrázolásaival „rendszer szinten vezéreltnek" hagyjuk, míg azon ábrázolásait, amelyek csak az adott stílusra jellemzőek, „stílus szinten vezéreltre" állítjuk. Ezt úgy tehetjük meg, hogy új névvel készítünk egy új ajtóstílust, majd az „Ajtóstílus tulajdonságok" panel „Megjelenítési tulajdonságok" fülén a módosítani (felülírni) szándékozott ábrázolás mellett bekapcsoljuk a „Stílus felülírás" kapcsolót. Minden olyan beállítás, módosítás, amelyet ez után az adott ábrázolás komponensein és egyéb paraméterein teszünk, csak az adott stílusú ajtóra fog vonatkozni.

Soha ne felejtsük el azonban bekapcsolni az „Stílus felülírása" kapcsolót, különben innen is tudunk rendszerszintű módosítást végezni, amely az összes rendszerszinten vezérelt ajtóábrázolásra érvényes lesz. Ezzel az elvvel megvalósítható, hogy például egy ajtótípus sematikus „Alaprajzi 1-200" és „Modell 1-200" ábrázolásai rendszer szinten vezéreltek, míg az „Alaprajzi 1-50" és „Modell 1-50" ábrázolásai már stílus-specifikusak, vagyis stílus szinten vezéreltek. **22. ábra**. Tipikus például, hogy az ajtók „Felirat 1-100" és „Felirat 1-50" ábrázolásait rendszer szinten hagyjuk, azokra sohasem teszünk stílus szintű felülírást (bár például a bontandó ajtók feliratának eltüntetése így is megoldható lenne, de arra van más módszer is).

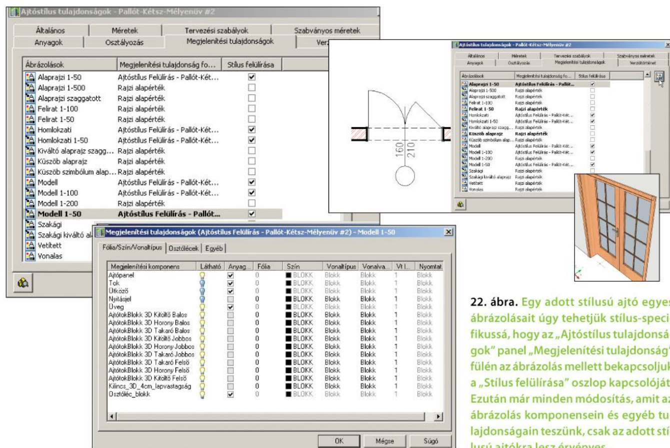
Az adott stílus egy-egy ábrázolásának módosítása a tervezési könyvtár fejlesztésének egyik leggyakoribb mozzanata az ADT-ben. Ha egyedi alaprajzi- és/vagy modell megjelenésű objektumtípusra vágyunk, mindig keressük ki a HunPLUS könyvtárában található leginkább hasonló elemet, és azt dolgozzuk át igényeink szerint

Így nem csak sok munkától kímélhetjük meg magunkat, hanem a meglévő könyvtárelemekkel kompatibilis új elemeket tudunk ily módon létrehozni.

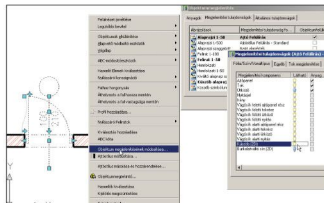
Fontos megjegyezni, hogy ha egy ajtóstílus valamely ábrázolását „stílusfelülírás" alkalmazásával leválasztottuk a rendszerszintű vezérlésről, úgy később ezen ábrázolást teljes egészében nekünk kell gondozni, mivel nem fog reagálni a rendszerszinten végzett későbbi módosításokra.

Megjelenítés „rendszer" vagy „stílus" szintről vezérelve

Előfordulhat, hogy egyes ajtók bizonyos ábrázolásait csak az adott objektumnál célszerű megváltoztatni olyan okból, ami miatt nem érdemes új ajtóstílust létrehozni. Ennek legtipikusabb példája talán az



22. ábra. Egy adott stílusú ajtó egyes ábrázolásait úgy tehetjük stílus-specifikussá, hogy az „Ajtóstílus tulajdonságok" panel „Megjelenítési tulajdonság" fülén az ábrázolás mellett bekapcsoljuk a „Stílus felülírása" oszlop kapcsolóját. Ezután már minden módosítás, amit az ábrázolás komponensein és egyéb tulajdonságain teszünk, csak az adott stílusú ajtókra lesz érvényes.



23. ábra. Az objektumoknak egyenként is felülírhatók a kívánt ábrázolásai, ha felugró menüjükből használjuk az „Objektum-megjelenítés módosítása" parancsot. Az ábra montázs, a felugró menü és a panelek egyszerre sohasem látszanak a képernyőn.

az eset, amikor egyes ajtókba – függetlenül azok stílusától – kell küszöböt tenni, másokba pedig nem. Ekkor az ADT-ben megtehetjük azt, hogy csak a kiválasztott ajtó (ajtók) „Alaprajzi 1-50" ábrázolását változtatjuk meg (bekapcsolva a beléjük épített „Küszöb (2D)" komponens láthatóságát. Ezt oly módon tehetjük meg, hogy az objektumot kijelölve jobb gombbal kattintunk, és a megjelenő felugró menüből elindítjuk az „Objektum megjelenítésének módosítása" parancsot. **23. ábra.** A program felhozza az „Objektummegjelenítés" párbeszédpanelt, ahol bekapcsolhatjuk az „Alaprajzi 1-50" ábrázolás sorában levő „Objektumfelülírás" kapcsolót. Ennek hatására megjelenik a „Megjelenítési tulajdonságok" panel, ahol bekapcsolhatjuk a „Küszöb (2D)" komponens láthatóságát.

Soha ne felejtsük el azonban bekapcsolni az „Objektumfelülírás" kapcsolót, különben innen is tudunk rendszerszintű módosítást végezni, amely az összes rendszerszinten vezérelt ajtóábrázolásra érvényes lesz. Az ábra montázs, a felugró menü és a panelek egyszerre sohasem látszanak a képernyőn.

Fontos megjegyezni, hogy ha egy objektumon – jobban mondva annak valamely ábrázolásán – objektumfelülírást alkalmaztunk, azt leválasztottuk mind a rendszer, mind a stílusszintű vezérlésről, így később ezen ábrázolást teljes egészében nekünk kell gondozni, mivel nem fog reagálni a rendszer- vagy stílusszinten végzett későbbi módosításokra.

Az ADT használata során gyakori probléma, hogy elfelejtkezünk arról, mely objektumok mely ábrázolásain alkalmaztunk objektumfelülírást. Csak azt vesszük észre, hogy az általunk várt módosítás bizonyos ajtókon, falakon, stb. nem akar végrehajtódni. Jó szolgálatot tesz ilyenkor a „CAD rendszergazda" menüben található „AEC Projekt Szabványok > Megjelenítési felülírások bemutatása" parancs, mely megszaggatva kiemeli a képernyőn azokat az elemeket, amelyek éppen aktuális ábrázolásán stílus és/vagy objektum szintű felülírás van.

Hörcsik Imre | OKL. ÉPÍTÉSZMÉRNÖK

ArchiPHYSIK – Hőtechnikai számítások egyszerűen

Az új energetikai szabályozásnak megfelelő program bemutatása

Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló, a Magyar Közlöny 62. számában megjelent 7/2006. (V.24.) TNM rendelet 2006. szeptember 1-től kötelező érvényű. Az ArchiPHYSIK program jelentősen megkönnyíti azoknak az épületfizikai számításoknak az elvégzését, amelyeket a rendelet által meghatározott szabványok előírnak.

Az új rendelet rövid ismertetése

Az épületek energetikai jellemzőinek az eddigi előírásokhoz képest szigorúbb feltételeknek kell megfelelniük. A rendeletben egy új, három szintű követelményrendszer található. Ennek a szintjei az alábbiak:
1. szint: az épület szerkezeteire vonatkozó előírások teljesítése
2. szint: az épületre vonatkozó szabályok teljesítése
3. szint: az épület összesített energetikai jellemzőjére vonatkozó előírások teljesítése.

A hőtechnikai számítások ezen új alapokra helyezése, és a meglévő határértékek szigorítása megnehezítik a számítás menetét, és többletmunkát jelentenek az építészek számára.

Az első szint teljesítéséhez az összes épületszerkezet (falak, tetők, ablakok stb.) hőátbocsátási tényezőjének (ú.n. U-értéknek) meg kell felelnie – az előző rendelethez képest szigorított – határértékeknek. A második szint eléréséhez ismerni kell az épület tájolását (benapozás), tagoltságát, a szerkezetek hőhídhosszát, az épület nyílászáróinak minőségét, és az ezekből meghatározott értékeknek a rendeletben előírt követelményeknek meg kell felelniük.

A harmadik szint abszolválásához pedig az építészeti információkon túlmenően épületgépészeti adatokat is meg kell adnunk: a fűtési- és a melegvíz-készítési rendszer energiaigényét és energiaveszteségét, a felhasznált villamos energiát, továbbá a bizonyos épülettípusok esetében (iroda-, és oktatási épületek) az előbb említett energiaigények mellett a világítás, és a légtechnika energiaigénye is számításba kerül.

A végső számítás eredménye egy összesített energetikai jellemző, amely az épület felület/térfogat aránya és a felhasznált épületgépészeti berendezések energiaigényei alapján határozza meg az épület energetikai besorolását.

Az ArchiPHYSIK program felépítése

Az ArchiPHYSIK program egy önálló alkalmazás, amely két részből áll: az adatbázisból és a számítási modulból. A programhoz használható egy CAD rendszerek alá telepíthető modul, amely a CAD adatok ArchiPHYSIK programba való exportálását végzi. Jelenleg ilyen CAD kapcsolat az Architectural Desktop, az AutoCAD és az ArchiCAD programhoz létezik.

Az adatbázis

A program adatbázis részében találjuk meg az építőanyagokat, a szerkezeteket, a szerkezettípusokat, a szabványokat, a számítási képleteket és a határértékeket. Az adatbázis egyes részei (pl.: anyag- és szerkezetadatbázis) szabadon bővíthetőek, módosíthatóak. **1. ábra.**

Könyvtár - Szerkezettípusok

Szabvány: Magyar szabvány — Típ.: Mind

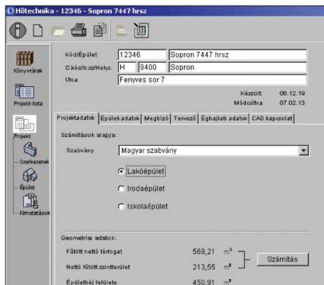
Könyvtárak: Anyagok, Szerkezetek, Szerkezettípu, Éghajlati adat, Szakvélemén, Szabvány, Összetett sze, Nyílászárók, Hőhidak, Nyílászáró - ; Projekt-lista

Szabvány	Típ.	Megnevezés
Magyar szabvány	ÁFF	Alsó zárófödém árkád felett
Magyar szabvány	BAJ	Fűtött terek közötti ajtó
Magyar szabvány	BFAL	Fűtött terek közötti fal
Magyar szabvány	FÉKF	Szomszédos fűtött épületek közötti fal
Magyar szabvány	FNAJ	Fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó
Magyar szabvány	FNFA	Fűtött és fűtetlen terek közötti fal
Magyar szabvány	HAJ	Homlokzati ajtó
Magyar szabvány	HÜF	Homlokzati üvegfal
Magyar szabvány	KAPU	Homlokzati üvegezetlen kapu
Magyar szabvány	KFAL	Külső fal
Magyar szabvány	LT	Lapostető
Magyar szabvány	NYFA	Homlokzati ü-ezett nyílászáró (fakeret)
Magyar szabvány	NYFÉ	Homlokzati ü-ezett nyílászáró (fémkeret)
Magyar szabvány	NYKI	Homlokzati ü-ezett nyílászáró (A<0,5m2)
Magyar szabvány	NYPV	Homlokzati ü-ezett nyílászáró (PVCkeret)
Magyar szabvány	PAF	Padlásfödém
Magyar szabvány	PDL	Talajon fekvő padló
Magyar szabvány	PIF	Alsó zárófödém fűtetlen pince felett
Magyar szabvány	TF	Talajjal érintkező fal 0 és -1 m között
Magyar szabvány	TFV	Tetőfelülvilágító
Magyar szabvány	THSZ	Fűtött tetőteret határoló szerkezetek
Magyar szabvány	TSAB	Tetősík ablak

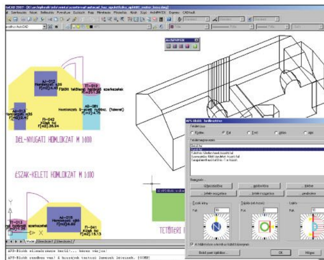
1. ábra

A számítási modul

A program számítási moduljában végezhetjük el az épületfizikai számításokat az adatbázisban található anyagok és szerkezetek felhasználásával. A számítások elvégzését az építési engedélyhez szükséges kimutatásokat is innen készíthetjük. **2. ábra.**



2. ábra



3. ábra

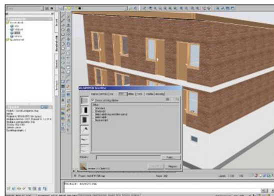
Az AutoCAD kapcsolat használata

Az AutoCAD programmal készült alaprajzok és homlokzatok általában kétdimenziósak. A szerkezetek típusát, a megnevezését és a felületét, nyílászárók esetében pedig a tájolását is át tudjuk vinni az ArchiPHYSIK programba. Ha a rajzon szilárdtestként megtalálható az épület fűtött térfogata, akkor ezt az adatot is fel tudjuk használni.

Az exportáláskor minden felületre egy „területpecsét" kerül, amely tartalmazza a hőtechnikai számításokhoz szükséges információkat, így ellenőrizhető, hogy milyen adat került át az ArchiPHYSIK programba. **3. ábra.**

Az Architectural Desktop kapcsolat használata

Az AutoCAD programmal készített rajzokkal ellentétben az Architectural Desktop programban az épületek már nem egy, hanem – a projektkezelés miatt – több dwg fájlban és 3D-ben készülnek. Emiatt a szükséges adatok átviteléhez egyszerre több fájlt kell kezelnünk. Az exportáló program az épület szintjeit tartalmazó fájlokban megkeresi az általunk használt szerkezettípusokat (falak, tetőelemezek, födémek, stb.), amelyeket a program stíluskezelőjében található építészeti objektumstílusok alapján beazonosít, majd az ott található rétegrendeket a megfelelő megnevezéssel, felületi méretekkel és tájolással menti el az épületfizikai program számára. A szerkezettípusokon kívül az épület helyiségeit is fel tudjuk használni a nettó fűtött szintterület és a fűtött térfogat meghatározásához. **4. ábra.**



4. ábra

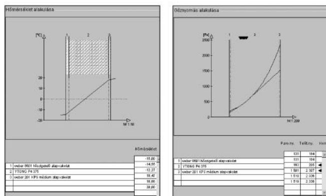
Az exportált fájl beolvasásakor – függetlenül attól, hogy a fájl Architectural Desktop-ból vagy AutoCAD-ből származik – a fájlban található szerkezeteket összerendelhetjük az ArchiPHYSIK programban található szerkezetekkel. Ezzel felgyorsíthatjuk az ArchiPHYSIK programon belül a szerkezetek rétegrendjének az összeállítását és ellenőrzését.

A CAD kapcsolatokat összehasonlítva elmondható, hogy az Architectural Desktop tervrajzból történő exportálással alapban több és részletesebb információt nyerhetünk ki, mint AutoCAD rajzból. Ha azonban az ArchiPHYSIK adatbázisunk fel van töltve az általunk használat szerkezettípusok jellemzőivel, és az importáláskor a szerkezet-összerendelést használjuk, akkor ugyanolyan mennyiségű adattal kezdhetjük a munkánkat az ArchiPHYSIK programban az AutoCAD kapcsolat használatával is, mint az Architectural Desktop interfész alkalmazásával.

Az ArchiPHYSIK program használta, az épületfizikai számítások elvégzése

Az épületfizikai számítást kezdhetjük egy exportfájl importálásával, vagy pedig teljesen új dokumentumként abban az esetben, ha csak papíralapú terv áll a rendelkezésünkre.

A számítás menete az épület szintterületének és a fűtött térfogatának megadásával kezdődik, majd a szerkezetek létrehozásával folytatódik. A szerkezet létrehozásával azonnal láthatóvá, ellenőrizhetővé válik a szerkezetben végbemenő hőmérséklet- és a gőznyomásváltozás. Az elsőt a hőfokesési görbéről, a másodikat a gőznyomás görbéről olvashatjuk le. **5-6. ábra.**

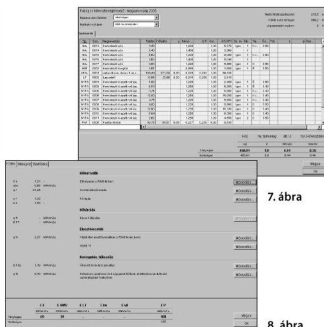


5. ábra **6. ábra**

Ha minden szerkezet hőátbocsátási tényezője a határérték alatt van, akkor a rendeletben meghatározott 1. követelményszintet teljesítettük.

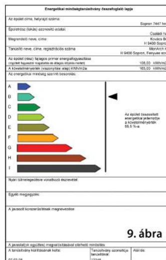
A szerkezetek rétegeinek összeállítása után létre kell hoznunk az épületet határoló épülethéjat, azaz az épületmodellt. Ezt a szerkezetek felületi adatainak megadásával végezhetjük el, mely történhet manuális adatmegadással, vagy a CAD programból származó exportfájl felhasználásával. A felületi adatok megadása mellett szükségünk van a nyílászárók tájolására, illetve egyes szerkezetek hőhídhosszára is. Ezen adatok alapján a program a rendelet által előírt egyszerűsített számítási módszerrel meghatározza az épület fajlagos hőveszteségi tényezőjét, a hőátbocsátási tényezőjét és ellenőrzi a nyári túlmelegedés értékét. Ha minden számított érték a követelményérték alatt található, akkor az épület teljesíti a 2. követelményszintet is. **7 - 8. ábra.**

A harmadik szint, az összetett energetikai jellemző számításához szükségünk van az épület gépészeti rendszerének az ismeretére is. A programban a 7/2006 (V. 24) TNM rendelet alapján összeállított



7. ábra

8. ábra



9. ábra

listából kiválaszthatjuk az épületgépészeti berendezéseket és azok kialakítási módját. Az összesített energetikai jellemző értékét az épület fűtési, melegvíz ellátási, légtechnikai és világítási rendszereinek energiaigénye, továbbá az épület energetikai rendszereiből származó nyereségáramok összege határozza meg. A kapott értéket a program automatikusan összehasonlítja az előírt értékkel és elkészíti az épület energetikai besorolását. Ha az összesített energetikai jellemző is a követelményérték alatt található, akkor az épület a harmadik követelményszintet is teljesíti. **9. ábra.**

Programváltozatok

Az ArchiPHYSIK program Magyarországon jelenleg két változatban jelent meg. Az első változat a Weber-Terranova cég megbízásából készült, és csak a Weber-Terranova anyag-adatbázisát tartalmazza, amely nem módosítható és bővíthető. Ez a változat csak bizonyos korlátozások mellett – például csak lakóépületek számítására – használható, és csak CAD exportáló modullal működik.

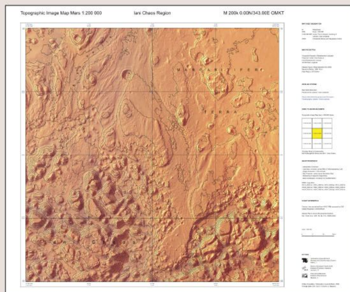
A második változat az ArchiPHYSIK Standard program, amely anyag- és szerkezet adatbázisa tetszőlegesen módosítható, bővíthető, és a Weber-Terranova anyagok mellett más építőanyag-gyártó cég által készített anyagokat is tartalmaz. Ebben a változatban a lakóépületekre vonatkozó számítások mellett az iroda-, és az oktatási épületekre vonatkozó számítási feladatok is elvégezhetők, valamint a számítási szabvány is választható. A programhoz nem feltétlenül szükséges CAD kapcsolat, önállóan is működik.

Dr. Fekete Zoltán | OKL. ÉPÍTÉSZMÉRNÖK

hírek | térinformatika

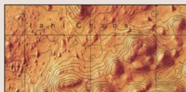
Marsi turistatérképek

Az európai Mars Express szonda nagyfelbontású sztereo kamerájának (HRSC) felvételei alapján készültek az első marsi topográfiai térképek. Az 1:200 000-es méretarányú térképeken a domborzatot a megszokott szintvonalakkal jelölik, és megjelenítik a felszíni alakzatok neveit is.



A topográfiai térképekkel, idővel az egész Mars felszínt lefednék - ehhez több mint tízezer ilyen szelvényre lenne szükség. (Térkép összeállítása: Technische Universität Berlin, 2006; Alapkép: ESA/DLR/FU Berlin/G. Neukum)

Az igazi turistáskodáshoz a 250 méterenként berajzolt magassági kontúrok nem volnának túl praktikusak. De mintául készült 1: 100 000-es méretarányú változat is, 100 méterenként megjelenített szintvonalakkal, valamint a még több részletet mutató 1: 50 000-es, 50 méteres szintkülönbségeket jelző kontúrokkal (ebből egy részlet az alábbi képen látható).



Ha terepi sétához egyelőre (több okból) nem is alkalmasak, a Mars felszínének részletes kutatásához idővel megkerülhetetlen referenciaként szolgálhatnak az így előállított térképek.

További információ: www.urvilag.hu

GisOpen konferencia 2007. március 12-14.



A Nyugat-Magyaroszági Egyetem Geoinformatikai Főiskolai Kara 2007. tavaszán Székesfehérváron immár tizedik alkalommal rendezi meg a GisOpen konferenciát, amely a szakma jeles képviselőinek, a Kar egykori hallgatóinak hasznos találkozóhe- lyének bizonyult eddig és ígérkezik 2007. március 12-14-én is.

Az idei GisOpen témája:
A földméréstől a geoinformatikáig.

http://gisopen.geo.info.hu

MFTTT Tisztújító Közgyűlés - közvéleménykutatás



A Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság (MFTTT) 2007. májusában tartja tisztújító közgyűlését. Az MFTTT Alapszabálya értelmében a Társaság Választmánya 2006. december 15-én megválasztotta a Jelölő Bizottságot, amelynek összetétele:

Elnök: Winkler Péter
Tagok:
Buga László, Farkas Imre, Dr. Máthay Csaba, Pokoly Béla, Várnay György, Dr. Vincze László

A Jelölő Bizottság 2007. január 18-án megtartotta alakuló ülését, amelyen úgy döntött, hogy a tagság és a szélesebb szakmai közösség véleményének hatékonyabb megismerése érdekében előzetes jelölési listát helyeznek el a Társaság honlapján, amely segítségével az Interneten keresztül is megtehetők a javaslatok a táblázatban jelzett tisztségekre. A beérkezett előzetes jelöléseket a Jelölő Bizottság háttérinformációként kezeli, azaz annak elfogadása nem kötelező érvényű. A felmérés célja, hogy a tisztújító közgyűlésen az arra legalkalmasabb kollégákat választhassák meg az MFTTT és szakosztályainak, bizottságainak vezetésére.

További információ: www.mfttt.hu

Történelmi esély az agráriumnak

„A magyar agrárium az uniós csatlakozással történelmi esélyt kapott, amelyet nem szabad elszalasztania" - hangoztatta Gráf József földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium március 15-e alkalmából tartott megemlékezésén.
A miniszter rámutatott arra, hogy 2004. május 1-jén a magyar mezőgazdaság az ország uniós tagságával történelmi esélyt kapott a fejlett országokhoz való felzárkózásra. Állítását azzal támasztotta többek között alá, hogy a csatlakozás előtti évben a mezőgazdaság támogatási forrásai még 200 milliárd forintot sem tettek ki, míg ebben az évben 450 milliárd forint áll az agrárium rendelkezésére. Az elkövetkező 7 évben fejlesztési forrásként mintegy 1.500 milliárd forintot vehetnek igénybe a magyar gazdálkodók és további mintegy 1.700-1.800 milliárd forintot közvetlen támogatásként kapnak. Míg az ágazat eredménye 2003-ban még negatív volt, 7 milliárd forintos veszteséget könyvelt el, addig 2006-ban már több mint 60 milliárd forintos volt az eredmény ágazati szinten.
Az agrártárca vezetője ugyanakkor utalt arra is, hogy az uniós csatlakozást követően nehézségekkel is szembe kellett néznie az ágazatnak. Példaként említette, hogy a támogatottsági szint csupán 25 százaléka volt a fejlett országokénak, ez várhatóan 2010-2011-ben egyenlítődik majd ki. Megemlítette, hogy a magyar gazdálkodók fáziskésésben is vannak a fejlett országok gazdálkodóihoz képest. Jelenleg ezt a lemaradást kell behoznia az ágazatnak. Ezért is kell a miniszter szerint a műszaki-technológiai fejlesztésre igen nagy hangsúlyt helyezni, mivel egy évtizede Nyugat-Európában ez a folyamat már lezajlott.
Forssás: MTI

Műszaki Térinformatika 9. Konferencia 2007. április 19-20.



Kölcsey Központ
Debrecen,
Hunyadi utca 1-3.

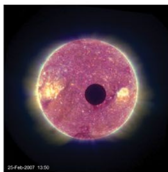
Közművek, Településirányítás, Távközlés, Területfejlesztés

A konferencia fő témakörei:
- Digitális alaptérképek
- Önkormányzati alkalmazások
- Dokumentumkezelés
- Vagyongazdálkodás
- Mobil alkalmazás és helymeghatározások
- Térinformatika az ügyfélkapcsolatokban

A kerekasztal beszélgetés témái: alaptérkép, szabályozás, változásvezetés, költségek.
www.gita.hu

„Holdséta" a nap előtt





Képek: NASA/STEREO Project

2007. február 25-én a hold átvonult a nap előtt. Ez a látványos jelenség nem volt látható a Földről. A STEREO B nevű űrszonda azonban a Hold árnyékába került, és az így készült látványos felvételsorozat megtekinthető a STEREO honlapján. A képek nem valós színezésűek, négy különböző színszűrővel készültek. A Hold az űrszonda fedélzetéről kb. negyedakkorának látszik, mint a Földről, ami annak köszönhető, hogy a SOLAR B a Föld és Hold közötti távolság négyszeresénél is messzebb távolodott a Holdtól. A Hold átvonulása nem csupán látványosság, a NASA STEREO projektjén dolgozó szakemberek arra használják ki az alkalmat, hogy a képalkotó berendezéseket ellenőrizzék és kalibrálják.
Forrás: http://stereo.gsfc.nasa.gov/gallery

XI. Országos Víziközmű Konferencia 2007. június 12-14. Sopron, Hotel Fagus



A Magyar Víziközmű Szövetség a Sopron és Környéke Víz- és Csatornamű Zrt.-vel együttműködve az idén is megrendezi a szakma éves nagy konferenciáját és kiállítását a vízi közművek napjának ünnepségével egybekötve.

A 2007. évi Vízi Közmű Konferencia kiemelt előadói témacsoportjai:
- Ivóvízminőség Javító Program
- Vízbiztonság - WSP
- Hálózati rekonstrukció
- Válságkommunikáció
- Változás menedzsment
- Csapadékvíz havária helyzetek
- Térinformatika
- Energia liberalizáció és optimalizáció
- Vízbázis védelem
- Szennyvíziszap elhelyezés, hasznosítás
- EU támogatással megvalósuló beruházások
- Az EU teljes költség megtérülés elvének alkalmazása

További információ és jelentkezés:
www.maviz.org

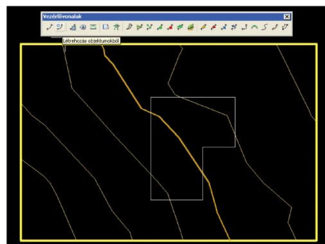
Tanulósarok – Autodesk Civil 3D 2007
Térfogatszámítás és nyomvonal műveletek

Korábbi számainkban ismertettük az újgenerációs építőmérnöki tervezőrendszer – az Autodesk Civil 3D – főbb funkcióit, valamint a pontadatok és felületmodellek általános kezelését. A cikksorozat folytatásaként most megismerkedünk a felületszerkesztés, tömegszámítás és a nyomvonaltervezés folyamataival.

Meglévő felület szerkesztése

Képzeljék el, hogy házat szeretnének építeni. Ennek érdekében gondosan felmérik a terepet, majd az előzőekben tanultak alapján létrehozzák a digitális felületmodellt. Az alapozási sík ismeretében szeretnék megtudni, hogy mekkora földtömeget kell majd kiemelni, és erről még egy metszetrajz is jól jönne.

Első lépésként vonallánc segítségével rajzoljuk meg a munkagödör körvonalát, majd a tulajdonságok ablakban helyezzük el a kívánt magasságra (a példánkban a 772-es szint). Az alakzattól kívülre, 1 mm-re készítsünk párhuzamost. Ezzel fogjuk a terepen definiálni a munkagödör széleit. A „Vezérlővonalak" eszköztárat felhasználva, válasszuk ki a „Létrehozás objektumokból" parancsot, majd jelöljük ki az utolsó, külső körvonalat. A felbukkanó ablakban „OK"-t nyomva, a vonalláncból máris vezérlővonalat készítettünk.



1. ábra. A tervezett munkagödör és meglévő terep.

A feladatunk most az, hogy ezt a vezérlővonalat – ami jelenleg a 772-es szinten helyezkedik el – pontosan a felületmodellre illesszük rá. A „Vezérlővonalak" eszköztárban található „Magasságok felülettől" parancsot segítségül hívva, válasszuk ki a célfelületet. A „Közbülső eséstörési pontok beillesztése" opciót hagyjuk bepipálva, mert e nélkül csak a töréspontokat helyezné a célfelületre. Ezek után követve a parancssorban olvasható utasításokat, az előbb még a 772-es magasságon lévő vezérlővonalunk már tökéletesen belesimult a terepbe. Erről a vezérlővonalak magassági szerkesztése ablakból is meggyőződhetünk, ahol az összes töréspont magassága is megjelenik, mely akár tetszés szerint módosítható is. Ezt a vezérlővonalat törésvonalként adjuk hozzá a felületmodellhez.

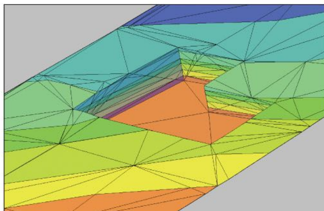
	Szelvény	Magasság	Hossz	Esés
	0+000.00	775.414m	7.905m	-7.02%
	0+007.90	774.859m	3.898m	-3.02%
	0+011.80	774.742m	5.315m	-10.59%
	0+017.12	774.179m	4.019m	-8.84%
	0+021.14	773.824m	2.304m	-6.36%
	0+023.44	773.677m	4.437m	5.36%
	0+027.88	773.915m	5.918m	6.10%
	0+033.80	774.276m	8.188m	7.08%
	0+041.98	774.855m	2.715m	15.33%
	0+044.70	775.271m	1.639m	6.74%
	0+046.34	775.381m	4.090m	10.54%
	0+050.43	775.813m	2.732m	7.10%
	0+053.16	776.007m	3.275m	6.07%
	0+056.43	776.205m	8.755m	1.26%
	0+065.19	776.315m	3.167m	-2.13%
	0+068.36	776.248m	0.921m	-15.43%
	0+069.28	776.105m	7.006m	-2.47%
	0+076.28	775.933m	5.447m	-6.07%
	0+081.73	775.602m	1.769m	-10.62%
	0+083.50	775.414m		

2. ábra. Vezérlővonal magassági szerkesztése.

Hozzunk létre egy új felületet (pl. Alapozási sík névvel), majd definiáljuk törésvonallal, az elsőként létrehozott vonallánc segítségével. Ha fenti képen látható jobboldali „L" alak szélső pontjait a program összekötötte volna, akkor a felületmodell definíciós részében, a „Szerkesztések" – jobb gomb – „Vonal törlése" parancs használatával, töröljük az átkötést. Az eszközpaletta alsó részében a program eltárolja az összes szerkesztést, amit az adott felületen elvégeztünk, így azok bármikor visszakereshetők, és visszavonhatók.

Meglévő-, és tervezett felület összeillesztése

Hozzunk létre egy újabb felületet, „Teljes tervezett" névvel. A szerkesztések menüben válasszuk ki a „Felület beillesztése" parancsot, majd válasszuk ki a „Terep" felületünket. Másodikként illesszük be a „Tervezett felület" felületet, ezzel mintegy belesüllyesztve a tervezett felületünket a terepbe. A „Teljes tervezett" felület kivételével, az összesnek kapcsoljuk ki a felületstílusát. Ha ezek után 3D-ben megtekintjük a „Teljes tervezett" felületet, akkor szépen láthatóvá válik a tervezett munkagödör.



3. ábra. A felületek 3D-s megjelenítése.

Gyorsmetszet készítése

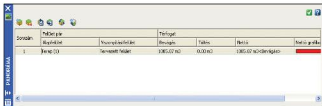
Egy egyszerű vonal vagy akár vonallánc segítségével rajzoljuk be a metszetvonalat, majd indítsuk el, a „Hossz-szelvény" menü, „Gyors hossz-szelvény…" funkcióját. Jelöljük ki az előbb berajzolt metszésvonalat, majd a felbukkanó ablakban válasszuk ki, a metszetni kívánt felületeket. Mivel létrehoztunk egy ún. összevont felületet „Teljes tervezett" névvel, ezért elegendő csak ezt az egy felületet bejelölni. A gyors hossz-szelvény stílusának kiválasztása után már csak a bal alsó sarokpontot kell meghatároznunk, és láthatóvá válik a metszetrajz. Amíg a rajzot nem mentjük el, a metszetvonalat mozgatva, a létrehozott nézet dinamikusan frissül.



4. ábra. Gyorsmetszet felvétele.

Tömegszámítás két felület között

A „Felületek" menü, „Segédeszközök"→"Térfogatok…" parancsot elindítva, felbukkan a panoráma ablak. A bal szélső ikonra kattintva, ún. „Új bejegyzést" hozhatunk létre, ahol alapfelületként a terepet, viszonyítási felületként a tervezett felületet adjuk meg. Ha a felületek összerendelése megtörtént, azonnal láthatóvá válik a bevágás-, és töltés mennyisége, valamint a kettő különbsége.



5. ábra. Tömegszámítás két felület között.

Nyomvonalak

A nyomvonal egy dinamikus objektum, ami azt jelenti, hogy egy meglévő nyomvonalat, annak alkotóelemeinek fogópontjaival változtathatjuk a sarok-, kezdő és végpontok helyzeteit, a tervezett ívek sugarait, majd a változtatások után a tervezett nyomvonal szelvényezése automatikusan igazodik az új helyszínrajzi vonalvezetéshez. Az elkészített nyomvonalunkat szabadon bővíthetjük újabb egyenesekkel, ívekkel, átmeneti ívekkel, de egyben akár törölhetjük is azokat.

Nyomvonalak építése során nem szükséges az egyes elemeket rögtön egymáshoz csatolva, folytatólagosan felrajzolni, külön-külön is felszerkeszthetjük azokat, ún. rögzített alkotóelemek használatával. Például, előbb felszerkesztjük azokat a helyszínrajzi alkotóelemeket, amiknek a helyük valamilyen tervezési adottság miatt meghatározottak, de nem alkotnak folytonos nyomvonalat. Amíg a rögzített elemek nem tartoznak egy teljes nyomvonalhoz, addig a szelvényezés csak az elsőként megrajzolt elemen jelenik meg.

Nyomvonalak létrehozása elrendezés szerint

A név mezőnél elnevezhetjük a nyomvonalunkat, ám ha meghagyjuk a felkínált beírást, akkor automatikusan a „Nyomvonal" nevet kapjuk, és attól függően, hogy hányadik nyomvonalat hozzuk létre, a program sorszámozza azt.

A pont megjelenítési-, és feliratstílusokkal egyezően, a nyomvonalaknál is külön beállíthatjuk azok megjelenési-, és feliratstílusát. Ha minden paramétert beállítottunk, akkor az *„OK"* nyomógombra kattintva, feljön a *„Nyomvonal elrendezés eszközök"* eszköztár.



6. ábra. Nyomvonal elrendezés paletta.

Itt megtalálhatunk minden olyan funkciót, amire szükségünk lehet nyomvonalszerkesztés közben. Az eszköztárban található parancsok elhelyezkedéséről elmondhatjuk, hogy balról jobbra haladva, mire a parancsok végére érünk, a nyomvonalunk elkészül. Ez persze nem azt jelenti, hogy minden egyes parancsot használnunk kell. A nyomvonalépítés menete az alábbi folyamatokból tevődhet össze:

- Érintők rajzolása (ívvel, vagy ív nélkül);
- Helyszínrajzi sarokpontok beszúrása/törlése/darabolása;

- Nyomvonal alkotóelemek beillesztése (egyenesek, ívek, átmeneti ívek és ezek kombinációinak használata)/törlése;
- Információ lekérdezése az egyes alkotóelemekről, a nyomvonal szegmenseinek szerkesztése táblázatosan.

Az elrontott szerkesztéseket visszavonhatjuk a fenti eszköztáron található, jól ismert „vissza” paranccsal, vagy ha véletlenül idő előtt bezártuk az eszköztárat, akkor ugyanezt megtehetjük a fő eszköztáraknál is.

Amennyiben az érintőket egyből ívekkel szeretnénk berajzolni, akkor első lépésként az „*Érintők rajzolása*” (bal szélső) ikonnál található fekete háromszög segítségével nyissuk le azt, majd az „Ív és átmeneti ív beállításai” parancsot elindítva, állítsuk be az alapértelmezett sugárértéket, az átmenti ív típusát és hosszát, vagy paraméterét.

Az ablakból kitűnhet, hogy nem feltétlenül kell átmeneti íveket is használnunk egy saroklekerekítésnél. Az alkotóelemek nevei mellett található négyzet be- és kijelölésével eldönthetjük, hogy szeretnénk e tiszta ívek elejére/végére átmeneti íveket, vagy sem.

Az átmeneti ív/ív ablakban megadott értékekkel a program azonnal beszerkeszti a teljes ívet, amint a szükséges két érintő iránya és hossza már adott.

Amennyiben a fent beállított paraméterek mellett, egy sarokpontnál a program nem rajzolja be a lekerekítést, úgy minden bizonnyal a megadott paraméterekkel nem lehet elvégezni az adott sarokpont lekerekítését. Ez esetben a Civil 3D 2007 csak az érintőket rajzolja be ugyanúgy, mintha „*Érintő-Érintő (ívek nélkül)*” paranccsal szerkesztettük volna fel azokat. Ilyenkor az íveket/átmeneti íveket külön kell hozzáadnunk a sarokpontokhoz.

A tervezett nyomvonalunkat akár szegmensekből is felépíthetjük. Szegmensenként három típust különböztetünk meg: rögzített, úszó és szabad.

- **Rögzített típus:** egyenes esetén két ponttal, ív esetén három ponttal, középponttal és sugárral stb. helyezhetjük el a kiválasztott rajzelemet a modelltérben.
- **Úszó típus:** nyomvonalunk végén található utolsó rajzelemhez tudunk újabbat csatolni.

  Itt fontos megjegyezni azt, hogy amennyiben a nyomvonalunk egyenes szakasszal végződik, és ívet kívánunk hozzácsatolni, akkor az ívet nem a meglévő egyenes végéhez fogja illeszteni, hanem mint sarokpontot fogja kezelni a meglévő nyomvonal végét. Ebben az esetben értelemszerűen az egyenes hosszára fel kell férnie a csatolt ív tangenshosszának.
- **Szabad típus:** két érintő egyenes, vagy egymással nem érintkező körív közé lehet egyenest, vagy újabb körívet, átmeneti ívet elhelyezni. Ezt a típusú körívet lehet használni akkor is, amikor egy meglévő sarokpontba futó érintők közé szeretnénk tiszta ívet, vagy átmeneti íves ívet elhelyezni.

Nyomvonal létrehozása vonalláncból

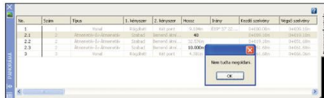
Egyszerű vonalláncból is létre tudunk hozni nyomvonal objektumot. Ehhez egy hagyományos vonalláncból kell felrajzolni a tervezett nyomvonalat. Amennyiben elegendő csak tiszta köríveket rajzolni, akkor pipáljuk be az „Ívek hozzáadása, érintők között” opciót, ekkor az alapértelmezett sugárértékkel fogja a program lekerekíteni a sarokpontokat. Ha átmeneti-íves körívekre van szükségünk, akkor ezt az opciót ne kapcsoljuk be a „Nyomvonal elrendezési eszközök” palettán, és majd később, a „Szabad átmenetiív-ív-átmenetiív” funkcióval tudjuk elkészíteni a saroklekerekítéseket.



Nyomvonal geometriájának szerkesztése

Legegyszerűbb módszer, amikor a nyomvonal alkotóelemeinek fogópontját egérrel megfogjuk, és elhúzzuk a kívánt pozícióba. Ezzel könnyedén áthelyezhetjük a sarokpontjainkat, módosíthatjuk a kezdő-, és végpontokat, a tervezett helyszínrajzi ívek sugarait. Amenyiben azt szeretnénk, hogy a tiszta ívek sugarának változtatásakor, egy előre meghatározott lépésközökkel ugorjanak az alkalmazható sugárértékek, tegyük az alábbiakat:

Jelöljük ki a szerkeszteni kívánt nyomvonalat, majd a jobb egérgombbal, válasszuk ki a „*Nyomvonalstílus szerkesztése*” parancsot.



7. ábra. Geometria szerkesztése táblázatosan.

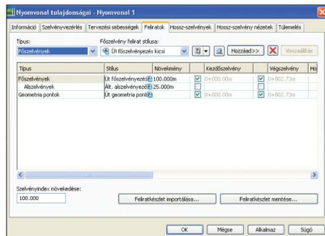
A megjelenő ablakon válasszuk a „*Tervezés*” fület, és jelöljük be a „*Sugárraszter engedélyezése*” felirat melletti négyzetet, minek hatására az érték szerkeszthetővé válik.

A kívánt érték beállítása után, az ív fogópontjainak segítségével, gyorsan és dinamikusan változtathatunk a sugárértéken.

Nyomvonal szerkesztése táblázatosan

Válasszuk ki a „Nyomvonalak” menüből a „Nyomvonal geometria szerkesztése” parancsot, majd az egérrel kattintsunk a szerkeszteni

kívánt nyomvonalra, és bejön a már jól ismert paletta. Ugyanide jutunk, ha a rajzunkban kiválasztjuk a szerkeszteni kívánt nyomvonalat, majd egy jobb kattintás után, a menüsorból kiválasztjuk a „*Nyomvonal geometria szerkesztése*” parancsot.



8. ábra. **Nyomvonal feliratok beállítása.**

A paletta jobb oldalán található a „*Nyomvonal táblázatos nézet*” ikon. A táblázatban részletes információkat kapunk az alkalmazott alkotóelemekről. A feketén megjelenő paramétereket módosíthatjuk. A program figyelmeztetést küld, amikor egy paramétert túl nagyra, vagy túl kicsire módosítunk, és már nem tudja az új paraméternek megfelelően módosítani az alkotóelem geometriáját.

Nyomvonal feliratozása

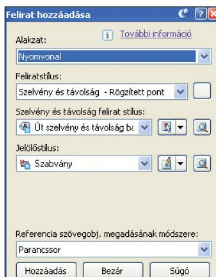
Jelöljük ki a nyomvonalat, majd jobb gomb, válasszuk a „*Nyomvonal tulajdonságai*” opciót. A megjelenő ablakban kattintsunk a „Feliratok” fülre. Itt láthatunk minden olyan felirattípust, ami automatikusan megjelenik a kiválasztott nyomvonal mellett. Ezt az alapkészletet az elvárásoknak megfelelően szabadon bővíthetjük, vagy akár a stílusokat belül is szerkeszthetjük, pl. a szelvényezés formátumát, pontosságát.

Lehetőségünk van feliratokat hozzáadni a nyomvonalunkhoz, a „*Nyomvonalak*” menü, „Feliratok hozzáadása” parancccsal.

A „Feliratstílusoknál az alábbiak közül választhatunk:

- **Szegély és távolság rögzített pont:** egy tetszőleges pontra kattintva máris megjelenik a felirat, melyben láthatóak lesznek a pont x és y koordinátái, a szelvényszám, amelyben a pont elhelyezkedik, és a tengelytől mért távolság.
- **Szelvény és távolság:** abban különbözik az előbbi feliratstílustól, hogy saját magunknak kell megadni a szelvényszámot, és a tengelytől mért távolságot.
- **Egy szegmens:** mint erről már korábban írtunk, a tervezett nyomvonal szegmensekből áll. Ezzel a feliratstílussal egy kijelölt szegmenst tudunk feliratozni.
- **Több szegmens:** egyetlen kattintással, a nyomvonalat alkotó összes szegmenst feliratozza.
- **Érintő metszéspont:** sarokpontok koordinátáit tudjuk feliratozni a rajzra.
- **Többszörös érintő metszéspont:** az előzőekhez hasonlóan, az összes sarokpontot feliratozza.

Fenti feliratokhoz is, mint feliratstílusok vannak jelen a rajzban, következésképp tartalmukat, megjelenésüket tekintve, testre szabhatók.



9. ábra. **Nyomvonal feliratozó paletta.**

A kívánt feliratok beállítása után a tervezett helyszínrajzi nyomvonalunk immár dinamikus feliratokkal van ellátva. Amennyiben az egyes elemeken módosítunk, a hozzájuk tartozó feliratok is automatikusan frissülnek.



10. ábra. **A hazai igényekhez kialakított nyomvonal feliratozás.**

Összegzés

Fentiekből is kiderül, hogy a korábbi számainkban is többször említett „Magyar tervezési kiegészítés” a napi tervezési gyakorlatban nélkülözhetetlen a tervezőknek. A rajzsablonok előre definiálva tartalmazzák a helyszínrajzi feliratok, nyomvonal megjelenések stílusait és adatait. A szoftver egyes funkcióinak felfedezése a hazai gyakorlatnak megfelelő tervezési környezetben történik.

Kétségtelen, hogy a nyomvonalak tervezése akár több tíz oldalon is kifejthető, azonban terjedelmi okok miatt sajnos nem tudunk minden részletre kitérni. Bízunk benne, hogy jelen cikk elegendő alapot nyújt azok számára, akik most ismerkednek a Civil 3D 2007 szoftverrel.

Folytatjuk…

Szuhanyik János | OKL. GEOINFORMATIKUS, MSC

Kishajó kikötő tervezése Autodesk Civil 3D 2007 szoftverrel

Magazinunkban rendszeresen helyt adunk megvalósult, vagy a megvalósulás fázisában lévő projektek bemutatásnak. Cikkünk a gyulai székhelyű ERBO-PLAN Mérnöki Szolgáltató Kft. Autodesk Civil 3D 2007 szoftverrel elvégzett tervezési feladataiba nyújt betekintést.

Előzmények

Társaságunk, az ERBO-PLAN Mérnöki Szolgáltató Kft. készíti a *Körös – menti kishajó kikötő és öko-információs pont (Békés, Körös part)* projekt kiviteli-tervezési munkáit (melynek engedélyezési terveit szintén társaságunk készítette 2005.-ben).

A szoftver lényege a Kettős Körös Békési duzzasztó feletti szakaszának, és a Fehér-Körös Magyar-Román határáig-, a vízi útvonalba történő bekapcsolása. (A Kettős-Körös II. rendű vízi útja jelenleg a Békési hajómenedékig tart.)

A 74 férőhelyes békési csónak- és kishajó kikötő ennek a vízitúra-útvonalnak lesz az egyik legfontosabb létesítménye. A vízitúra-útvonal bővítése során több kikötő, hajóátemelő, sólyapálya épül még a Fehér-Körösön és az Élővíz csatornán is. A létesítmény nem csak egyszerű kikötő lesz, hanem egy olyan logisztikai- és pihenőhely is, melyen a túrázók megismerhetik a Körös-völgy csodálatos élővilágát. A helyszín kijelölésénél fontos szempont volt, hogy a kikötő helyi védettségű természetvédelmi területet érintsen.

A kiviteli munkák jelen cikk írása közben is folynak, mivel a kivitelező Caementarius Kft.-vel kötött tervezői szerződésünkben a munkák közbeni folyamatos-, ütemenkénti tervszállítást határoztunk meg.

Korábbi cikkünkben a Társaságunkhoz hasonló tevékenységi körben dolgozó tervező irodáknak kívántam kedvet adni a szoftver használatához. Jelen cikk az előzőhöz képest kissé részletesebben, ugyanakkor a teljesség igénye nélkül foglalkozik a szoftver használatával egy konkrét feladat tükrében, tehát elsősorban azoknak szól, akik még most tanulják azt.

A helyszín leírása

A tervezési terület Békés megyében, Békés városától ÉK-i irányban, a Kettős-Körös hullámterében, a Békési duzzasztó megkerülő csatornájában (a duzzasztó építésekor ebbe terelték a Kettős-Köröst) található.

A Kettős – Körös II. kategóriájú vízi útja a torkolattól a Békési hajómenedékig tart. A hajómenedék feletti folyószakasz már nem hajózási útvonal. A folyó duzzasztóival biztosítani lehet a II. kategóriájú hajózó útnak megfelelő merülési mélységet.

A kikötőt – és a megkerülő csatornát – két részre osztja az osztótöltés, melyet a duzzasztó üzembe helyezésekor építettek, ezzel „visszaterelve" a folyót az eredeti mederbe. Így az al- és felvízi vízszint között nyáron – azaz duzzasztási időszakban – közel 4 m szintkülönbség van, vízáramlás itt nincs.

A tervezési feladat

A tervezési feladat során kialakításra kerül egy 12 férőhelyes ideiglenes kikötést biztosító úszóműves – ponton – kikötő az alvízi-, és egy hosszabb állomásoztatást biztosító, 64 férőhelyes, szintén úszóműves kikötő a felvízi ág kotrása után kialakuló kikötő medencében. A két medence összeköttetését (és a csónakok alvízről felvízre rakodását) a sólyapályák-, a nagyobb-, közúton ideszállított csónakok vízre rakását a rámpák biztosítják.

Jelen ismertetőben elsősorban a kotrási munkák megtervezését, azok kitűzését, a mennyiségszámításokat, és magukat a földmunka folyamatokat ismertetjük a szoftver vonatkozásában.

A vállalkozói szerződésünkben meghatározott tervszállítás első ütemét már átadtuk a kivitelezőnek, melyben a megkerülő csatorna alvízi ágának kotrását dolgoztuk ki. Mivel a kivitelező vállalási határideje igen szoros, (2007. május) és előre nem tudható a téli árhullámok levonulási ideje, ezért amely munkákat csak lehet (különös tekintettel a földmunkákra), 2006-ban elvégezték.

A tervezés

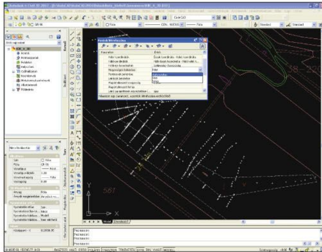
Mivel a kikötő jellemzően nem egy nyomvonalas létesítmény, ezért a tervezési feladatok során a Civil 3D szoftver szinte összes funkcióját kihasználtuk: definiáltunk többek között nyomterveket, vezérlő- és rézsűvonalakat, rézsűket, burkolatokat, nyomvonalakat, mintavonalakat, hossz-szelvényeket és gyors hossz-szelvényeket, felületmodelleket.

Az igen részletes geodéziai felmérés során a geodétáktól kapott háromdimenziós pontfelhőt – mint kiindulási alapot – használva Civil

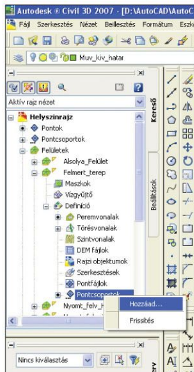
3D 2007 szoftverrel építettük fel a kiviteli munkák megkezdése előtti állapotot. A megrendelő nem magassági sávos, hanem szintvonalas helyszínrajzot kért a jelenlegi állapot ábrázolására. A felületmodell felépítése és a szintvonalas helyszínrajz kinyomtatása, a geodétáktól kapott felmérés kézhezvételét követően kb. 5 perc volt.

Adatok beolvasása, terepmodell építése

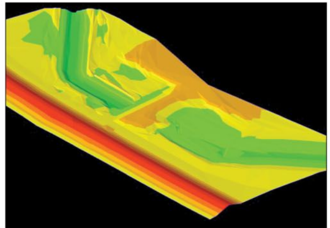
1. **Pontok** menü » **Pontok létrehozása** » Rajzterületen AutoCAD pontok kiválasztása (a **Magasságok, Pontnevek és Leírások bekérését** érdemes automatikusra átállítani). **1. ábra.**
2. **Pontok** menü » **Pontcsoport létrehozása**, pontcsoport definiálása, létrehozott COGO pontok kiválasztása. **2. ábra.**
3. **Felületmodell** menü » **Új » Név, Fólia, Leírás, Stílus** definiálása. **3. ábra.**
4. Az **Eszköztárban** a létrehozott **Felületmodellünkben » Definíció » Pontcsoportok » Hozzáad. 4. ábra.**



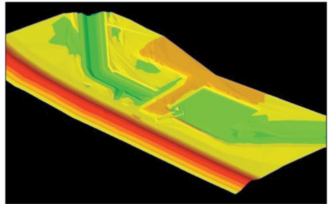
1. ábra. Pont adatok beolvasása.



2. ábra. Terepmodell építése.



3. ábra. A felmérés alapján felépített felületmodell magassági sávos megjelenítéssel. Jól látható a megkerülő csatorna al- és felvízi ága, az árvízvédelmi- és osztótöltés.



4. ábra. A tervezett felületmodell magassági sávos megjelenítéssel. Látszik a megkerülő csatorna al- és felvízi ága, valamint a kikötőmedence megkotorva, és az alvízi rámpa.

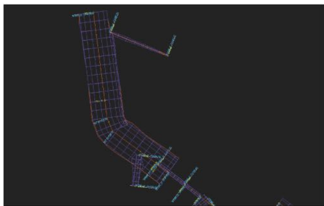
Az alvízi kikötő kotrási munkái

Az első ütemben szállított terv-, a megkerülő csatorna alvízi ágának kotrása, egy nyomterv definiálásával történt. A felmért pontfelhőben lévő alvízi mederbe „húztunk bele" egy mintakeresztszelvényt a nyomvonallal meghatározott vízszintes-, és az elrendezés hossz-szelvénnyel meghatározott magassági vonalvezetéssel.

A lehető legegyszerűbben fogalmazva: a nyomvonallal, mint „felülnézettel" határoztuk meg a tervezett kotrási tengelyt, az elrendezés hossz-szelvénnyel az „oldalnézetet", és e két objektum mentén „vezettük végig" az általunk meghatározott mintakeresztszelvényt („elölnézet"). **5. ábra.**

Nyomterv építése

1. Nyomvonal definiálása: Nyomvonalak menü » létrehozás vonalláncból » stílus kiválasztása, stb.
2. Hossz-szelvények menü » létrehozás felületmodellből » stílus, egyéb kiválasztása, » hozzáadás, stb.
3. Hossz-szelvények menü » Elrendezés hossz-szelvény létrehozása - a tervezett fenékszint definiálásához.
4. Nyomterv menü » Mintakeresztszelvény létrehozása (elindítás előtt szükséges az eszközpaletták munkaterületre történő kirakása).



5. ábra. Az alvízi kotrási munkák nyomterve. Látható az alvízi ághoz tervezett rámpa és sólyapálya nyomterve, valamint a jelenlegi tereppel történő metszési vonal is.

5. Nyomterv menü » Nyomterv létrehozása » nyomterv alkotóelemek (nyomvonal, hossz-szelvény, mintakeresztszelvény hozzáadása), majd nyomterv építése.

Mivel a munkaterület átadásra elkészített munkaközi tervben a kivitelező és a beruházó is soknak ítélte a kotrásból kikerülő földmennyiséget, ezért az egyeztetéseken elhangzottaknak megfelelően kismértékben módosítottuk a kotrási tengely nyomvonalát és a mintakeresztszelvényt. Már korábbi cikkünkben (2006. november, 4. szám) is leírtuk, hogy a program igen dinamikus tervezést tesz lehetővé. Így a nyomvonal „arrébbhúzásával" és a mintakeresztszelvény két alkotóelemének megváltoztatásával az egész módosítás – a rajzok és földtömegszámítás kinyomtatását is beleértve – nem volt több fél óránál!

A beruházó a kiviteli munkák végzése közben kérte a kivitelezőt és társaságunkat, hogy a rámpa szélességét növeljük meg 3.0 m-ről 6.0 m-re, 5 m széles burkolattal. Az átdolgozás során megváltoztattuk a mintakeresztszelvény két alkotóelemének szélességét, és már módosult is a korábban készre dolgozott helyszínrajz, a hossz-szelvény, a keresztszelvények, földtömegszámítás. A módosításra fordított idő: kb. 5 perc!



6. ábra. Az alvízi ág még duzzasztási időszakban, a kiviteli munkák megkezdése előtt. Sajnos az igen erősen feliszapolódott meder nem látható a vízborítás miatt.



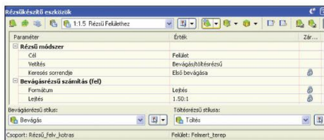
7. ábra. Az alvízi ág a duzzasztási időszak végén, a kiviteli - kotrási munkák közben.

A felvízi kikötő kotrási munkái

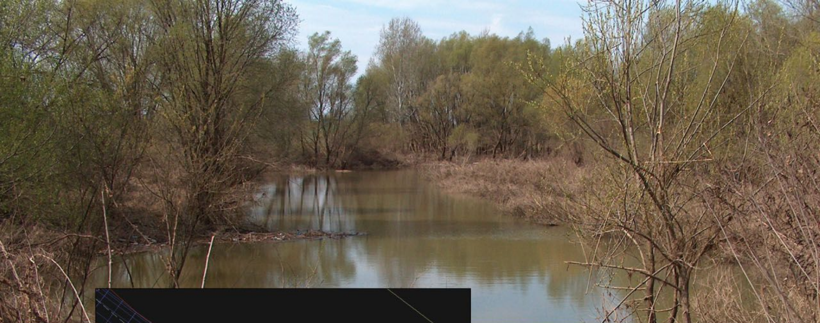
A felvízi kikötőt – hasonlóan az alvízihez – a partról egy sólya és egy rámpa segítségével lehet megközelíteni. A rámpa szélességét itt is a kivitelezés közben változtattuk, áttervezése nem okozott gondot. A kikötő medence kotrásához – az alvízi ágtól eltérően – itt nem nyomterv, hanem rézsű definiálására volt szükség. A rézsű alsó élét egy vonallánccal definiáltuk – gyakorlatilag vágólapon átmásoltuk még az engedélyezési tervből –, majd vezérlővonalat készítettünk, ebből rézsűcsoportot, majd rézsűt. A rézsű elkészítése után a helyszínrajzon megjelent a tervezett rézsű és a jelenlegi mederfenék körömvonala (metszési vonala), melyre pontokat illesztve a kivitelező kérésére egyszerűbb volt a kitűzés is.

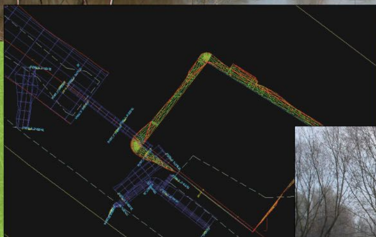
Rézsű definiálása

1. Vezérlővonal létrehozása vonalláncból a kikötőmedence alsó rézsű élének definiálásához: Rézsű menü » Vezérlővonalak létrehozása objektumokból » vonallánc kiválasztása,
2. Rézsű menü » Rézsűkészítő eszközök »
3. Az ablak felső sorában meg kell adni a rézsűcsoport és a rézsű beállításait
   1. Rézsűcsoport létrehozása/rézsű beállítása.
   2. Célfelület kiválasztása (jelen esetben a felmért felület, azaz a mederfenék) a következő ikon a Rézsűfólia beállítása, egy rézsű esetén nem érdemes beállítani.
   3. Rézsű kritérium beállítása – a programban meghatározott Szabvány készlet megfelelő, csak ki kell választani.
4. A Rézsű tervezési kritérium kiválasztása (pl.: 1:1,5; 1:2; 1:3; stb.).
5. Rézsű létrehozása.



8. ábra. Rézsűszerkesztő eszközök.





9. ábra. A felvízi kikötőmedence Rézsűterve a kotrási munkákhoz. Látható a jelenlegi mederfenék-, és a tervezett felső rézsűél metszési vonala, valamint a rámpák és sólyák, a hajózócsatorna és kikötő járda nyomterve is.



10. ábra. A megkerülő csatorna felvízi ága-, és a kikötőmedence kotrási munkái.

Összegzés

A kivitelezés közben a beruházó Békési Önkormányzat felkérte társaságunkat a felvízi kikötő medencét a Körös folyó főmedrével összekötő megkerülő csatorna kotrási munkáinak költségbecslésére. A költségbecslés elkészítése után a beruházó úgy döntött, hogy a biztonságosabb hajózás miatt ezt a munkafolyamatot is megrendeli a kivitelezőtől, aki megbízta Társaságunkat a kiviteli tervek ezen irányú bővítésére. Sajnos a vastag iszapréteg miatt a terület megközelítése igen nehéz volt, emiatt az elvárt pontos geodéziai felmérések sem készülhettek el – a legmélyebb rész felmérése – egy kb. 5-6 m széles sáv – többnyire „becsléssel" történt, azonban álláspontunk szerint ez a hibahatár a korábbi földmunkák és kitermelt mennyiségek tükrében elhanyagolható.

A felvízen a hajózó ág kotrási munkáinak tervei szintén nyomterv definiálásával történtek, ennek változtatására a kivitelezés megkezdése után már nem volt szükség. A kivitelezéssel szinte párhuzamosan folyó földmunkák végzése közben rengeteg módosítást kértek társaságunktól, amelyek eredménye minimális munkával szinte azonnal rendelkezésre állt. Ugyanez volt a helyzet a folyamatos geodéziai kitűzésekkel is, melyeket szintén társaságunk végzett.

Egy példa: a munkagép már járó motorral várakozott a felvízi sólyapálya földmunkáinak elkezdésére, mikor a geodéta mobiltelefonon ennek kitűzéséhez egy útban lévő, de még ki nem vágott nagyobb facsoport miatt új koordinátákat kért. Az irodában, a számítógép előtt ülve – természetesen a helyszíni viszonyok ismeretében – ennek meghatározása kb. egy percet vett igénybe, telefonon a geodétának ezt bediktálva az kitűzésre került, így a gép sosem várakozott többet 5-6 percnél. (Még egy AutoCAD programmal sem egyszerű azonnal koordinátahelyes vízszintes és magassági koordinátákat meghatározni, csak igen komoly rajzolási-szerkesztési munkákkal. Ugyanez a Civil 3D programmal csak néhány „klikkelés".)

Kocsis Endre Gábor | ERBO-PLAN MÉRNÖKI SZOLGÁLTATÓ KFT.

Az Autodesk Civil 3D szoftver kiegészítése
CGS Civil 3D Extensions

Ismerve az úttervezéseknél rendszeresen felmerülő „szűkös hely" problémát, túlzás nélkül elmondható, hogy minden megrajzolt útcsatlakozás után előkerülnek a pauszra kimásolt, vagy már egy CAD programmal megszerkesztett üldözőgörbék. A tervezők között hosszas tanácskozás kezdődik arról, hogy egy kiválasztott járműszerelvény vajon elfér-e a tervezett szegélysor és a járdasziget között. Vagy ugyanennek a járműszerelvénynek valamelyik része nem fog-e leérni a parkolóház rámpájánál? A túlméretes járművek extrém méreteiről már nem is beszélve.

A ljubljanai székhelyű szlovén CGS CAD mérnökei felismerték, hogy az Autodesk Civil 3D szoftver már meglévő funkcióit számos egyéb, az úttervezők által mindennaposan használt eljárásokkal lehetne kibővíteni, melyekkel a tervezési folyamat egyes rajzi részeinek gyors elkészülését segíthetik anélkül, hogy hosszú és költséges tervezési időt kellene eltölteni számolgatással és szerkesztéssel. A közel 30 fős - mérnökökből és fejlesztőkből álló - társaság a fenti példák mellett még számos más megoldást is kínál *CGS Civil 3D Extensions* nevű kiegészítő fejlesztésükkel.

A kiegészítés telepítése után gazdagabbak leszünk egy CGS Extensions nevű könyvtárral és egy eszköztárral. Az ikonra kattintva előugrik egy új paletta, melyről a modulokat elérhetjük. **1. ábra.**

1. ábra. A CGS Civil 3D Extensions palettája.

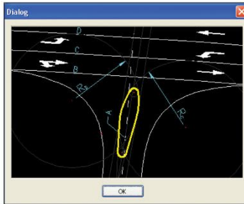
Csatlakozó utak és csomópontok tervezése

A CGS fejlesztői rutinműveletté változtatták a háromíves saroklekerekítés elkészítését, így bármikor tetszőleges sugárértékkel és arányokkal megrajzolhatjuk azokat.

Először kiválasztjuk a „Saroklekerekítés rajzolása" opciót, majd választhatunk, a hagyományos egy-, két-, vagy háromíves saroklekerekítések között. A számunkra megfelelő típust kiválasztva és az alkalmazni kívánt sugár értékét, vagy azok arányait megadva, jóváhagyjuk és meghatározzuk a haladási iránynak megfelelő bemenő- és kimenő érintőt. Az így kapott lekerekítések vonalláncként jelennek meg. **2. ábra.**

2. ábra. Saroklekerekítés tervezése.

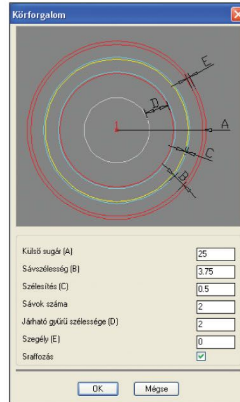
Saroklekerekítésekhez hasonló egyszerűséggel szerkeszthetünk járdaszigeteket is. A parancssoron keresztül folyamatosan tájékozódhatunk, hogy épp milyen bemenő adatra van szükség. Ha mégsem értenénk, hogy pontosan mit vár el tőlünk a program, akkor egy jelmagyarázatot is segítségül hívhatunk, ahol az összes beállítandó paraméter fel van tüntetve. **3. ábra.**



3. ábra. Járdasziget elhelyezésének paraméterei.

Hasonló egyszerűséggel tervezhető körforgalmú csomópont is, a szükséges számú csatlakozással együtt, két lépésben. Először a körforgalomhoz tartozó paramétereket kell beállítanunk: teljes körforgalom sugara, sávszélesség-, sávok száma stb. Ezt követően ki kell jelölnünk a körforgalom középpontjának helyét, és az máris kirajzolódik az általunk megadott paraméterekkel. Második lépésben az útcsatlakozásokat kell elhelyeznünk, amikhez egyből járdaszigetet is rajzoltathatunk. A már megszerkesztett csatlakozásokat az egér mozgatásával dinamikusan, vagy egy megadott konkrét szögértékkel forgathatjuk, másolhatjuk. **4. ábra.**

Ha megvan a tervezett helyszínrajzi elrendezés, akkor következhet az autóbuszöblök szerkesztése. Egy varázsló segítségével kivá-



4. ábra. Körforgalom szerkesztése.

laszthatjuk, hogy milyen, előre beállított autóbusz típushoz rajzoljon a program öblöt, vagy ha az előre definiált értékek nekünk nem jók, akkor saját beállításokat is alkalmazhatunk.

Az autóbuszöblöket egyenesben és ívben egyaránt elhelyezhetjük. Miután beállítottunk minden értéket, meg kell adni azt a vonalláncot, melyhez csatolni szeretnénk – értelemszerűen valamelyik szélső sáv széle – majd egy újabb kattintással definiálnunk kell a haladási irányt.

Be tud fordulni, nem akad fel az alja?

Erre a kérdésre gyors választ kaphatunk az Üldözőgörbe modul segítségével. Itt előre definiált járműosztályok – a személygépkocsitól kezdve a nyerges vontatóig – közül választhatjuk ki, hogy melyikkel szeretnénk tesztelni a tervezett utunk vonalvezetését, vagy a csomópontunkat.

Ha a felkínált járművek valamiért nem felelnének meg az elvárásainknak, akkor az adott jármű paramétereit – tengelytáv, legkisebb forduló sugár, kormányzott kerekek maximális szögelfordulása stb. – tetszés szerint változtathatjuk, vagy akár újabb vontatmányt is hozzátehetünk. Ha ezen opciók még mindig nem felelnének meg az elvárásainknak, akkor saját járművet is létre tudunk hozni. Ilyenkor annyi a teendőnk, hogy rajzolunk egy sziluettet, és definiáljuk a különböző paramétereit, úgymint szélesség, hosszúság, tengelytáv stb.

Az ellenőrzésre kiválasztott járművet tetszőleges sebességgel, egy előre definiált vonalláncon végig tudjuk futtatni, de akár kézzel is vezethetjük.

Az animáció során a járművek teljesen élethűen mozognak, a vontatmányok a valóságnak megfelelően követik a vontatót. A program folyamatosan tájékoztat minket a kormányzott kerék elfordulási szögéről, és a forduló sugárról. **5. ábra.**



5. ábra. Üldözőgörbe készítése.

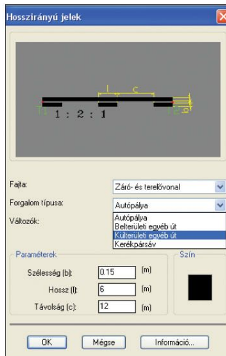
Az animáció végén egy jelentést is kitehetünk a rajzunkba, a különböző mért értékekről, összehasonlítva a járműdefinícióban megadott határértékekkel. Ami az utak geometriai tervezésének szempontjából érdekesebb lehet, berajzoltathatjuk többek között a jármű kerekei-, és a jármű szélével bejárt utat, vagy akár sraffozással megjeleníthetjük a jármű által igénybe vett teljes területet is. Miután ezt megtettük, már szabad szemmel is könnyedén megállapítható, hogy ilyen szempontból a tervünk mely részeit szükséges módosítani.

Hasonló animációval vizsgálhatjuk a kiválasztott jármű függőleges mozgását. Ez az opció igen hasznos lehet például parkolóházak esetén, a rámpacsatlakozások sarokpontjainak vizsgálatánál. Még érdekesebb a vizsgálat, ha pótkocsink is van, mert a vonórudak mozgását is animálhatjuk. Itt a jármű sebességét bár nem tudjuk változtatni, de vélhetőleg az ehhez hasonló helyeken senki sem szokott száguldozni.

Mindkét alkalmazásnál igaz az, hogy a kritikus helyekre jelölőként, egyetlen kattintással letehetjük a kiválasztott jármű sziluettjét.

Forgalomtechnika

A tervezés végső fázisaként említem a négy elemet tartalmazó forgalomtechnikai modult. Ennek segítségével elhelyezhetjük az előre definiált közlekedési táblákat, paraméterezhető keresztirányú felfestéseket – STOP vonal, gyalogátkelőhely stb. –, sávirányok tájékoztató jeleit, valamint vonallánc mentén úttípusba sorolt sávelválasztó jeleket. **6. ábra.**



6. ábra. Egy lehetőség: dupla sávelválasztó jel.

A tervezett felfestések elhelyezése igen egyszerű, általában egy „tól-ig" intervallumot kell megadnunk. Gyalogátkelő esetén még a szélességet kell meghatároznunk. Természetesen a modul tartalmazza a Magyarországon használatos közúti jelzőtáblákat is.

Csapadék-, és szennyvízvezeték méretezése

Ez a modul, figyelembe véve az előzőek felhasználási területét, talán kicsit kilóg a sorból. Ezzel a modullal gravitációs csapadék-, és szennyvízvezeték hálózatot tudunk méretezni. Ehhez először meg kell rajzolnunk Civil 3D szoftverrel a csapadék-, vagy szennyvíz-

hálózatunkat helyszínrajzon, esésekkel együtt. Szükség szerint definiálnunk kell, és hozzá kell adnunk az egyes vezeték szakaszokhoz tartozó vízgyűjtő területeket – lefolyási tényező, lakósűrűség, napi vízfogyasztás stb.

Ha a fentiekkel végeztünk, a számítás elvégzése előtt be kell állítani a csővezetékek érdességi tényezőjét, az egymástól eltérő átmérőjű vezetékek kapcsolódási pontját, csapadékvíz csatorna esetén a csapadék intenzitását, gyakoriságát.

A méretezés végén eredményül kapjuk a vezetékek új átmérőit, ezeket a program visszavezeti a rajzra, valamint feliratként megjelennek a vezetékszakaszokhoz tartozó vízhozamok.

Papírtér készítése, avagy „Nem kell többet szenvedni a léptékekkel"

Munkánk végeztével következik a dokumentálás. Az „Elrendezés létrehozása" opcióval könnyedén készíthetünk új papírteret, amiben pontosan benne lesznek a nyomtatandó rajzaink.

Első lépésként az objektumok méretarányát kell beállítanunk a jól ismert „Beállítások" fülön.Második lépésként meg kell adnunk a papír bal alsó sarkát, a használandó papír méreteit, annak méretarányát, illetve ha szükséges, a papír elforgatását.

Az eszköz automatikusan létrehozza az új papírteret a megfelelő méretarány beállításokkal, a kiválasztott papírral és rajzrészlettel.

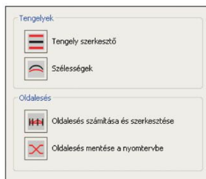
További fejlesztések

Jelenleg két újabb modul tesztelése van folyamatban. A „Roadway lanes and expansions" modul segítségével tetszőleges sematikus mintakeresztszelvényt állíthatunk össze. Ezt nyomvonalhoz rendelve, a program vonalláncokkal felrajzolja a helyszínrajzi kialakítást, a szükséges sávbővítésekkel együtt. Mindezek után már csak vezérlővonallá kell konvertálnunk a megfelelő vonalláncokat, és a nyomtervben máris definiálhatók a sávbővítések.

A „Roadway cross-slopes / superelevations", kiszámítja az alkalmazandó túlemelést, lehetővé teszi, hogy akár keresztszelvényenként módosítsunk ezeken. A túlemelés átmeneteknél – ha nem megfelelő az alkalmazott kifuttatási hossz – meghatározhatjuk a kifuttatás hosszát, vagy az oldalesés változásának értékét. Definiálhatunk „extrém" túlemelési intervallumot is.

Hossz – szelvénnyel kombinálva folyamatosan figyelemmel kísérhetjük a keresztszelvényekben történő abszolút- és relatív magasságváltozásokat. Ha végeztünk a beállításokkal, az eredményt egyetlen gombnyomással átmenthetjük a nyomtervbe. Újraépítés után a keresztszelvényekben azonnal megjelenik számításunk eredménye.

Fejlesztés alatt van a „Roadway rehabilitation / reconstruction" névre hallgató modul, melynek segítségével burkolat felújítási munkáinkat tudjuk elvégezni. A modul tanácsot ad meglévő hossz – szelvény alapján, az ideális magassági vonalvezetésre, valamint keresztszelvényenként ellenőrzi az oldaleséseket és a magasságokat annak érdekében, hogy optimális vastagságú legyen az új aszfaltréteg. **7. ábra.**



7. ábra.
Fejlesztések.

Összegzés

Német mérnököket ért az a megtisztelő feladat, hogy élesben tesztelhették a CGS Civil 3D Extensions moduljait, ezért a modulokat elsőként a német szabványra készítették el. Általánosságban a tapasztalataik jók voltak, észrevételeikkel és fejlesztési ötleteikkel folyamatosan segítették a ljubljanai fejlesztők munkáját, melynek következtében a programba egyre több hasznos funkciót építettek bele. Jelenleg az alapszoftver a végső simításoknál tart. A szoftvert német, angol, szlovén, horvát, szerb, orosz, lengyel és cseh nyelveken adják ki, a magyar verzió elkészítésében pedig a VARINEX Zrt. is részt vett.

A felhasználók eldönthetik, hogy milyen modulokra van szükségük, így csak a számukra hasznos elemeket tartalmazó modulokért kell fizetniük.

A szoftver mindennap használatos elemekkel lett felvértezve, átlátható és egyszerű a kezelőfelülete. Gyakorlatilag majdnem mindenhol egy varázslón keresztül tudunk eljutni a végeredményhez, a választható parancsok logikus sorrendben követik egymást. Mint minden programra, úgy erre is igaz, hogy minimális időt érdemes rászánni a modulok alapos megismerésére.

Kiss Károly | VÉGZŐS ÉPÍTŐMÉRNÖK HALLGATÓ



Nagyvállalati térinformatika bevezetése a Richter Gedeon Nyrt. gyógyszergyárnál

Egy nagyvállalati térinformatikai rendszer használata hosszú távon idő- és költségmegtakarítást eredményez a vállalat számára. A számítógéppel segített adminisztráció, a tevékenységek automatizálása, a központi adattárolás, a szabványdokumentumok tárolása sok fölösleges papírmunkától és rutinfeladattól kíméli meg a felhasználókat. A belső személyek és az elvégzendő feladatok pontos nyilvántartása fontos lépés a munkaerő-gazdálkodás hatékonyságának növelésére. A meglévő adatok alapján minőségileg új adatok előállítása, a költség-, munkaerő- és eszközbecslés lehetősége segít a döntés-előkészítésben. A kimutatások készítésével nem csak a belső információs rendszer bővül, de a kommunikáció más cégekkel is hatékonyabbá válik.

Ezzel a rövid bevezetéssel talán sikerült hatékonyan összefoglalni, mi is a célja a nagyvállalatok számára kifejlesztett térinformatikai rendszereknek. A történet azonban nem ilyen egyszerű. Ahhoz, hogy egy hatalmas, több ezer dolgozót alkalmazó vállalatnál egy ilyen rendszer egyszerűen működni tudjon, hosszú és rögös utat kell kitaposni. A Richter már elindult ezen az úton, több éve folyamatosan dolgozik a térinformatikai rendszer kialakításán, mégis azt mondhatjuk, hogy még csak az út elején tartunk. Hogy miért? Talán a cikk végére Önök is megértik mennyi problémába ütköztünk - és még a mai napig is ütközünk - egy ilyen nagyszabású rendszer kialakítása során. Mi kell ahhoz, hogy egy ilyen rendszer igazából kialakulhasson és egyáltalán működni tudjon?

A Richterhez hasonló vállalatokat igazából egy kisvároshoz tudnám legjobban hasonlítani. Nagy területen helyezkednek el, több száz épületből, építményből álnak, saját útjaik, utcáik, parkjaik vannak és hatalmas mennyiségű közműhálózattal rendelkeznek. Tervtáraikban az évek során óriási mennyiségű tervdokumentáció halmozódott fel, melynek jó része még papír alapú.A számítástechnika elterjedésének köszönhetően az utóbbi években azért már elmondható, hogy a legtöbb helyről digitális tervállomány érkezik, de természetesen ezek sokszínűsége, egyedisége miatt, közvetlenül nem integrálhatók be egy térinformatikai rendszerbe. És itt mindjárt bele is ütköztünk az egyik legnagyobb problémába. Abba, amellyel mi is találkoztunk mikor felkértek bennünket a térinformatikai rendszer alapjainak lefektetésére.

Mindannyian tudjuk, hogy térinformatikai rendszert akkor kezdhetünk el építeni, ha rendelkezésre állnak az adatok és megvannak azok a tipikus felhasználói igények, melyek a napi munkát segítenék elő. mikor a Richter Gedeon gyógyszergyár rajztárát áttanulmányoztuk, hamar kiderült, hogy abban a formában, ahogy jelen pillanatban vannak, a fejlesztési célra nem alkalmasak. A tervek szakáganként más és más tervezőktől érkeznek, különböző programokkal készülnek, melyekben mindenki a saját kedve szerint rajzol vagy éppen nevezi el a rétegeket, objektumokat. Nem is beszélve a csak papíron meglévő tervrajzokról.

Az első cél tehát az volt, hogy kialakítsuk a Richter Gedeon Nyrt. saját rajzfólia-szabványát.

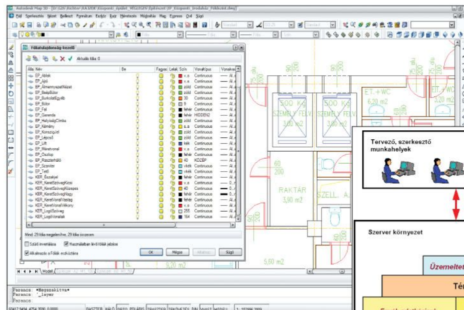
Fólia és rajzszabványok

A fóliaszabvány segítségével minden szakági objektum, vonal, vagy más rajzi elem rendezetten kerül a rajzokban tárolásra, azaz úgy jelenik meg, hogy bárki számára egyértelműen nyomon követhető lesz. A rajzok egységes képe megkönnyíti azok átláthatóságát, nyomtathatóságát, átadhatóságát és más rendszerekbe, illetve nyelvekbe történő konvertálhatóságát. Alapfeltétele a műszaki rajzokon alapuló automatizmusok bevezetésének.

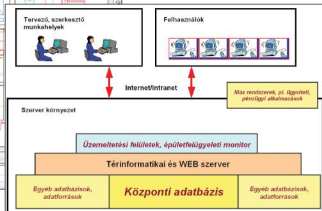
A fóliaszabvány több csoportra osztható, aminek felépítése minden szakági és általános csoportban ugyanaz.

Cél, hogy a meglévő rajzok a fóliaszabvány szerint legyenek átdolgozva, illetve, az újakat a tervezők ezen szabvány szerint készítsék el. A szabványok bevezetéséhez segítséget nyújtanak az egyes szakágaknak készített sablonfájlok (*.dwt), melyekben a fóliák előre le vannak gyártva és tulajdonságaik (szín, vonaltípus, vonalvastagság) be vannak állítva. A fóliaszabványon változtatni, attól eltérni nem, vagy csak igen szigorú egyeztetések és indokok esetén szabad.

A szabvány megalkotása több hónapot vett igénybe, mely során folyamatos belső és külső tervezőkkel történő tárgyalások sorozata zajlott le. A kialakított 12 szakági fóliaszabvány már több mint 100 fóliát, beállítást és keretet tartalmaz. **1. ábra**.



1. ábra. A rajzszabványosítás az egyik legfontosabb feladat.



2. ábra. Nagyvállalati térinformatikai rendszer felépítése.

Rendszertervből megoldás

Az ilyen nagyszabású rendszereknél elkerülhetetlen az, hogy többszintű rendszertervet készítsünk és fogadtassunk el a Megbízóval is. A rendszerterv a térinformatika alapú műszaki információs és dokumentációs rendszer alapja, tartalmazza a fizikai rendszerterv a hardver-szoftver egységek konkretizálását, az adatstruktúrák és a programstruktúrák konkrét megvalósítását, a határidőket, a kapcsolattartást, esetleg a személyre szabott feladatbeosztást.

Ezek függvényében a Richter műszaki információs rendszere egy kliens-szerver alapú megoldás lett, amely böngésző oldalon csak WEB böngészőt és egy - automatikusan feltelepülő - bedolgozó modult igényel. A rendszer vázát egy központi szerveren működő Autodesk MapGuide szoftvercsomag adja. Ez a program egyben alkalmas műszaki dokumentációk gyors vektoros adatszolgáltatására, raszteres (szkennelt) képek fogadására és adatbázis-kezelésre is. A rendszer alapadat-szolgáltatását AutoCAD alapú munkahelyek végzik. Ezeknek a munkahelyeknek a feladata egyrészt, hogy a műszaki rajzokból a MapGuide számára megfelelő formátumú szabványos vektoros rajzokat állítsanak elő, másrészt az adatok megfelelő kapcsolódását biztosítsák. A böngésző oldalon egy olyan speciális kezelőfelületet alakítunk ki, melynek használata a lehető legkönnyebben és leggyorsabban megtanulható, speciális számítógép-kezelői vagy informatikai tudást nem igényel. Szerveroldalon Microsoft alapú operációs rendszer, WEB szerver (IIS) és MapGuide szerver megléte szükséges. A kliens oldali számítógépekre alapvetően semmilyen megkötés nincs, a kifejlesztendő rendszer Microsoft alapú klienseket kíván meg. A rendszer használatának feltétele a megfelelő sebességű belső hálózat. A rendszer adatbázis hátterét Microsoft SQL Server alkalmazása adja. **2. ábra.**

Minden alapja az alaptérkép

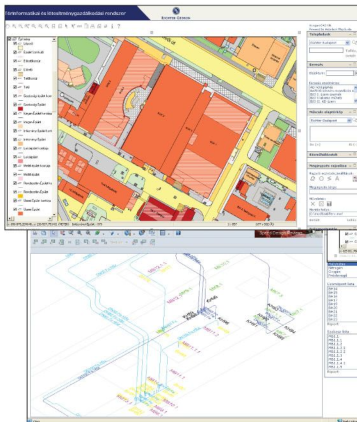
Ahhoz, hogy az objektumokat a térben el tudjuk helyezni, el kellett készíteni a telephelyenkénti alaptérképet, melyet folyamatosan karban kell tartani, hisz a gyár folyamatos mozgásban van. Új épületeket, építményeket, parkokat, utakat építenek, alakítanak át vagy régieket bontanak le. Az alaptérképek a szabványosítás után az első olyan műszaki rajzok voltak, melyek a térinformatikai rendszerbe is átkerültek. A térinformatikai rendszerbe történő integráció természetesen a szabvány egy magasabb fokának eljövetelét is eredményezte. A CAD rajzok szabadságát ugyanis „korlátozni" kellett a topológikus intelligenciák felépítésével. Ennek eredménye az, hogy az objektumokat sok esetben már nem elegendő csak a meghatározott fólián elhelyezni, figyelni kell arra is, hogy azok milyen objektumtípusból épülhetnek fel. Pl. egy épület határoló vonalainak zárt vonalláncokat kell alkotniuk, különben nem hozható létre belőlük poligon topológia és a térinformatikai rendszerbe sem vihetők át problémamentesen.

A rajzokat önmagukban tehát nem elegendő csak fóliaszabványosítani. Azzal sem elégedhetünk meg, hogy az egyes szimbólumokat önálló vonalhalmazok, szövegek alkossák. Helyettük intelligens blokkokat, jelkulcsokat kell bevezetni, melyek könnyen kezelhetők, attribútumokat is tartalmazhatnak és kívánság szerint a rajzokból kigyűjthetők. Egy jól felépített és karbantartott CAD rajz pillanatok alatt a térinformatikai rendszerbe integrálható. A cél pedig ez.

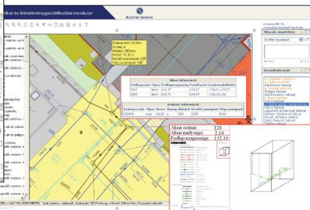
Felhasználói felület

Célunk olyan felhasználói felület kialakítása volt, amely mindenki számára különleges előképzettség nélkül könnyen használható. A sokrétű funkcionalitást hierarchikus struktúra szerint tárjuk a felhasználó elé, így a felhasználói felület mindig egyértelmű, könnyen kezelhető lesz. A felhasználói felület központjában minden esetben a térkép és a keresési szempontok, illetve a keresési eredményeket megjelenítő felület áll.

Nagy hangsúlyt helyeztünk arra is, hogy a térképi információk is könnyen értelmezhetők, egymástól jól elkülöníthetők legyenek. Az Autodesk MapGuide teljes mértékben nyitott szimbólum-eszköztárral rendelkezik, így a térképen használhatók lesznek a különböző alaptérképi, illetve közmű-szakági térképek jelkulcsai.



3. ábra. A felhasználói felületbe integrált alaptérkép.



4. ábra. A szakági közműtérképek csatolt adatokkal, képekkel, részletrajzokkal együtt integrálhatók a rendszerbe.

5. ábra. Az Autodesk 3D-s DWF technológiájának köszönhetőn valós időben mozoghatunk a csőhálózatok rengetegében.

A WEB-es felület kialakítása továbbá lehetővé teszi, hogy a rendszerhez további lekérdezési felületek kapcsolhatók folyamatosan az esetleges felhasználói igényeket figyelembe véve. A felhasználói felülethez kapcsolható helyzet-érzékeny segítségnyújtás (help) is, amely a magyarázaton túl példákon keresztül mutatja be a rendszer hatékony használatát. **3. ábra.**

Közmű integrációk

A jól megépített alaptérkép már fogadni tudja a különböző szakági közműtérképeket. Természetesen itt is kiemelt hangsúlyt kell fektetni a topologikus felépítésre és az egyes objektumokhoz kapcsolódó adatbázisokra. A Richter megbízásából külső vállalkozók mindkét telephelyen (Budapest, Dorog) folyamatosan mérik a különböző közműhálózatokat, melyekből szabványos CAD rajzokat készítenek. A szabványosított rajzokra az alaptérképhez hasonlóan a térinformatikai rendszerbe történő integráció vár, mely biztosítja topológia meglétét, a rajz pontosságát, a különböző dokumentumok (fotók, dwg és dwf formátumban tárolt részletrajzok, stb.) és adatbázisok kapcsolatát. A 2006-os év végére számos közműhálózat jelent meg a térinformatikai rendszerben. Kezdve a csatornahálózattól az elektromos hálózaton át a speciális 3D-s csővezetékekig. Ez a nem mindennapi munka, mára több tízezer objektum integrációját jelenti, melyekhez hatalmas mennyiségű adatbázis kapcsolódik. **4. ábra.**

Voltak olyan cégek, melyek speciális technológiát alkalmazva a csőrengeteget a hozzájuk tartozó szerelvényekkel együtt 3D-ben mérték fel. Az Autodesk 3Ds DWF technológiájának köszönhetőn ezeket az állományokat is a WEB-es felületen keresztül tekinthetjük meg és a csőhálózatok rengetegében valós időben mozoghatunk. A közműobjektumok szinte mindegyikéről adatokat kérhetünk le, riportokat készíthetünk a tengernyi objektumról vagy tetszés szerint nyomtathatjuk azokat. **5. ábra.**

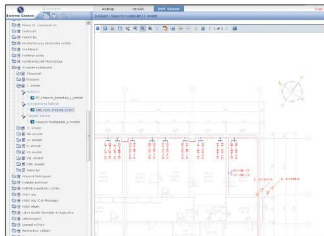
Rajztárház

A cikk első felében említettük, hogy milyen mennyiségű rajztömeg áll a cég rendelkezésére. Ezeket a rajzokat valahol tárolni kell, ráadásul úgy, hogy gyorsan meg lehessen találni azokat, és mindig tudjuk, hogy éppen melyik a legfrissebb verzió, illetve ki dolgozik rajta. Az átláthatóság és kezelhetőség miatt a Térinformatikai Rendszert így egy speciális dokumentumkezelő rendszerrel egészítettük ki.

Elsődleges cél, hogy a már fóliaszabványosított rajzokat a hozzájuk tartozó tervdokumentációval együtt megfelelően kezeljük, azokat a jogosultsági szint betartása mellett a térinformatikai rendszerből gyorsan és hatékonyan elérhessük. Ehhez a szerveren egy könyvtárszerkezetet kell létrehoznunk, melyet a térinformatikai felületen keresztül meg kell osztani a felhasználók felé.

Az állományok közvetlen hozzáférését nem engedhetjük meg, mert így nem tudnánk biztosítani, hogy a felhasználók a megfelelő struktúrában tárolják azokat és a precíz archiválási követelményeket betartsák. A rajztárház feladata tehát, hogy bármely létesítményhez tartozó bármely nemű elektronikus dokumentációt nyilvántartson és kezeljen a WEB-es felületen keresztül. Az adattárház fizikai könyvtárszerkezeten alapul, de minden adat adatbázisszinten is tárolva van az SQL Server-ben.

A rajztárház tehát nem más, mint egy intelligens állománykezelő rendszer, mely rendelkezik állománykezelési alappal és kibővített funkciókkal, továbbá az állományokhoz kapcsolódó történéseket rögzíti. Ennek megfelelően a háttérben egy tényleges állománykezelő (állományszerver) és egy adatbázis kombinációja áll. **6. ábra.**



6. ábra. **A rajztárház feladata, hogy a létesítményekhez tartozó bármely nemű elektronikus dokumentációt nyilvántartson és kezeljen a WEB-es felületen keresztül.**

Jogosultság kezelés

Egy ilyen szintű vállalatnál nagy hangsúlyt kell fektetni a jogosultságkezelésre is, melyet a vállalatnál kialakult szokásokhoz kell igazítani.

A jogosultság kezelés ActiveDirectory-n alapuló autentikációt használ. A rendszerbe külön beléptetés nincs, az autentikáció a rendszer indításakor automatikusan történik, a Richter ActiveDirectory alapján. A jogosultságkezelés kétszintű.

1. ActiveDirectory szint – A térinformatikai rendszerbe történő belépéskor meghatározódnak a felhasználó legfontosabb jogai. Ezek az AD csoportokból származnak a felhasználó felhasználói neve alapján. A program automatikusan kiolvassa a felhasználó nevét és az AD csoportot. Ez azonban még csak arra elegendő, hogy a program eldöntse, a felhasználó milyen dokumentumokat láthat, arra nem, hogy szabályozza azt, hogy azokkal mit is végezhet.
2. Szakági csoport szint – Minden egyes AD csoportban található egy adminisztrátor, aki meghatározza, hogy a csoportjában található felhasználók milyen dokumentumkezelő jogokkal bírnak. A csoportadminisztrátornak lehetősége van arra, hogy egyes adatcsoportokat letiltson a felhasználók elől, vagy módosításukat engedélyezze. Ezek a speciális információk a rendszer adatbázisában tárolódnak.

A jövő tükrében

Egy térinformatikai rendszer akkor válik igazán teljessé, ha a felhasználók napi munkájuk során elkezdik használni, és problémáikat, igényeiket a fejlesztők felé jelzik. Nem véletlen tehát, hogy a 2007-es év elsődleges céljai között első helyen szerepel a rendszer bevezetése, megismertetése és oktatása. Ennek a feladatnak azonban interaktívnak kell lennie, hiszen bármennyi szakmai egyeztetés is volt a fejlesztés során a rendszer igényeivel, funkcióival kapcsolatosan, a legjobb ötleteket a felhasználók fogják adni. Azok, akik napi munkájukat szeretnék megkönnyebbíteni a térinformatika segítségével. Az ő feladatuk lesz a rajztárház feltöltése is, természetesen a megfelelő ellenőrzési folyamatok felügyelete mellett. További célként fogalmaztuk meg a már felépített közműhálózatok vonalas intelligenciáinak bevezetését is, de hatalmas feladatot jelent majd a több 100 épület alaprajzának szabványosítása és belső szakági rajzaik elkészítése is.

Cservenák Róbert | OKL. FÖLDMÉRŐ ÉS TÉRINFORMATIKUS MÉRNÖK

Kataszteri térképadatok hatékony kezelése Budapesten

A Budapesti 2. számú Körzeti Földhivatal az Autodesk Topobase szoftverrel kezeli és tartja karban digitális kataszteri térképek adatait. Ennek eredményeképpen 50%-kal gyorsabban frissítik a kataszteri térképeket és adatokat.

Az összes ingatlan-nyilvántartási információ, így az okiratok, kataszteri térképek és tulajdoni lapok kezelését és karbantartását ellátó Fővárosi Földhivatalok létfontosságú szerepet játszanak gazdasági életünkben. Budapest lakói és vállalkozásai a naprakész ingatlannyilvántartást, szükség esetén pedig a hiteles tulajdoni lap és térképi adatok gyors szolgáltatását várják el a Fővárosi Földhivataloktól.

Háttér-információ a Fővárosi Földhivatalokról

A Fővárosi Körzeti Földhivatalok tartják karban Budapest hivatalos kataszteri térképeit és kezelik a város területén található összes ingatlan hivatalos nyilvántartását és vezetik változásait. A magyarországi egységes ingatlan- nyilvántartás részeként a Fővárosi Körzeti Földhivatalok biztosítják az ingatlanokhoz fűződő jogi változások regisztrálását, pl. tulajdonjog változás, jelzálog bejegyzés, törlés, stb. Ugyancsak regisztrálják az ingatlan adataiban bekövetkezett változásokat és biztosítják a tulajdoni lap leíró adatai és térképi adatok összhangját. A kataszteri térképek tartalmazzák a hivatalos utca- és épületinformációkat, valamint a nagyobb infrastrukturális létesítményeket is.

A térképek naprakészen tartása és pontossága

Budapest lakóinak száma közel kétmillió. Területe 52 000 hektár és 23 közigazgatási kerületre oszlik. A városban 230 000 önálló földrészlet van nyilvántartva. Ezen kívül további 750 000 más típusú, ún. önálló ingatlan, például társasházi lakás található itt, amelyek adatait és hivatalos nyilvántartását is a két Fővárosi Körzeti Földhivatal tartja fenn. Budapest 1: 1000 méretarányú hivatalos kataszteri térképe rendkívül részletes. Ilyen sok információ esetében azonban kihívást jelenthet az összes adat naprakészen tartása.

Alapvető követelmény a hatékonyság

A többi 120 magyarországi körzeti földhivatalhoz hasonlóan, eredetileg a Fővárosi Földhivatalokat is központi költségvetésből finanszírozták. A hatékonyságnak és a költséghatékonyságnak a kormányzati szférában történő elterjesztésére tett erőfeszítések részeként, a magyarországi egységes ingatlan-nyilvántartás intézmény rendszere 2006. január óta teljes mértékben önellátó: ma már a térképi, tulajdoni lap szolgáltatási valamint ingatlan-nyilvántartási eljárási díjból származó bevételekből tartja fenn magát. A korábban fejlesztett digitális kataszteri térképkezelő technológia nem volt kellő mértékben hatékony és költségkímélő, és ez sarkallta a Hivatalt a technológiai lehetőségek felderítésére.

Az üzleti kihívás

1996. előtt a Fővárosi Kerületek Földhivatala papírtérképeket használt a város területén fekvő 230 000 földrészlettel kapcsolatos összes térinformáció rögzítésére. Amikor változások átvezetésére volt szükség, a Földmérési Osztály kézzel rajzolta be az új információt a térképekre. A változások vezetése, térképi szolgáltatás sok időt vett igénybe, és a Hivatalnak gondot okozott lépést tartani a felhasználók igényeivel. Időközben elérhetővé vált egy - akkor korszerű, digitális kataszteri térképkezelő - vezető svájci cég által fejlesztett rendszer, és a technológia bevezetése, a papírtérképek digitális átalakítása mellett döntött.

Mivel mostanra Budapesten az összes kataszteri térkép, egy kerület kivételével, digitális formátumú, a Fővárosi Kerületek Földhivatala sokkal gyorsabban volt képes az információk frissítésére. A digitális adathordozón benyújtott változásokat a hivatal földmérői vizsgálják, és betöltik őket a kataszteri adatbázisba. Ráadásul a szervezet ügyfélszolgálatán dolgozó munkatársak rövid idő alatt ki tudják nyomtatni az adatbázisból a polgárok részére, az utcaneveket, házszámokat, illetve a helyrajzi számot tartalmazó térképeket.

Magas költségek és inkompatibilis adatok

A rendszer éveken keresztül kiszolgálta a Fővárosi Kerületek Földhivatala digitális formátumú, pontos kataszteri információk iránti igényét, de fokozatosan felmerültek problémák is. A rendszer működéséhez drága, különleges hardverre volt szükség, a Hivatal viszont szabványosabb és olcsóbb PC-s hardvert kívánt volna. A rendszer támogatási és karbantartási költségei sokkal nagyobbak voltak, mint a piacon található újabb rendszereké. Továbbá, amint a Fővárosi Hivatal bevezette az INFOCAM digitális térképkezelő techno-

lógiát, Magyarországon bevezetésre került a DAT egységes nemzeti adatszabvány, amely nehezebbé tette a Budapesten kívüli szervezetekkel történő adatmegosztást.

Mindezek mellé a Fővárosi Kerületek Földhivatalának megoldását szállító svájci vállalat felhagyott a rendszer fejlesztésével. A rendszer csak az Oracle 7.3 használatára volt képes, amely nem tartalmazta az Oracle újabb adatbázis-technológiáiban megtalálható kifinomult térinformatikai funkciókat.

A Fővárosi Kerületek Földhivatala régi megoldásának problémái többek között a következők voltak:

- Nem volt elérhető megújítás az eredeti gyártótól.
- Viszonylag magas karbantartási és támogatási költségek.
- Drága, nem szabványos hardvertől való függés.
- A Magyarország-szerte használt formátummal inkompatibilis adatok.

Miért a Topobase?

A Fővárosi Földhivatal, megbízható partnereivel közösen, megvizsgálta az aktuális kataszteri és GIS-technológiákat. A Hivatal figyelmét a CAD- és GIS-adatokat kezelő eszközöket nagyvállalati adatbázisban egyesítő *Autodesk® Topobase™* ragadta meg. A Topobase több okból is kimagaslott a lehetőségek közül:

- **Rugalmas adatkörnyezet** – A Topobase nyílt rendszer, amely lehetővé teszi felhasználói számára, hogy sokféle adatformátummal dolgozzanak, beleértve az új magyarországi kataszteri információkra vonatkozó DAT adatszabványt.
- **Szabványos hardver** – A Topobase asztali kliense szabványos személyi számítógépen fut, amely negyed annyiba kerül, mint a régi rendszer egyedi hardvere. A Topobase felügyeleti funkciói is megvalósíthatók szabványos hardveren.
- **Kiváló adattárolás** – A megoldás adatbázisát az Oracle Spatial 10g adja. Ez a térinformatikai funkciók vezető adatbázisa, amely az adatokat formátumfüggetlen környezetben tárolja. Ha a szervezet együtt használja az Oracle Spatial és a Topobase rendszereket, az összes tervezői és GIS-funkció adatait egyetlen adatforrásból érik el, ami elősegíti az adatok sértetlenségének megőrzését.
- **Ismerős felhasználói felület** – A Topobase asztali kliensének felhasználói felülete az AutoCAD®, a világ legszélesebb körben használt CAD alkalmazásának felületén alapul. Mivel a Topobase AutoCAD-alapú adatszerkesztő funkciói már ismertek és hatékonyak, a Fővárosi Kerületek Földhivatala lehetőséget látott arra, hogy a felhasználók rövid időn belül elkezdjék használni a rendszert és az adatok módosítása a jövőben gyorsabb legyen.
- **Könnyű adatfelügyelet** – A Topobase adatfelügyeleti modulja lehetővé teszi a haladó Oracle ismeretekkel nem rendelkező felhasználók számára is az adatok kezelését és a rendszer testreszabását. Ez a lehetőség a rendszer folyamatos továbbfejlesztésének képességét kínálta a Fővárosi Földhivatal számára magas szakértői díjak nélkül.

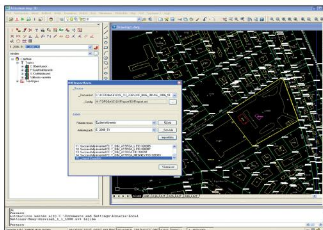
A szervezet úgy döntött, hogy Budapest három kerületének, az V., VI., és XIII. kerület kataszteri térképi adatait lépteti át a Topobase rendszerbe. A három sűrűn lakott kerület számos, változó méretű telket tartalmaz jelentős számú út és egyéb létesítmény mentén. E kerületek ügyfeleinek adatszolgáltatási igénye nagy, mind a térképi mind a jogi adatokra vonatkozóan, és a Fővárosi Földhivatal döntött egy új körzeti földhivatal felállításáról, amelyet Lehel téri irodaként emlegetnek és célja a szóban forgó terület ingatlan-nyilvántartási tevékenységének ellátása.

A megvalósítás

Az Autodesk Topobase fejlesztése a Fővárosi Földhivatalban 2005. végén kezdődött meg a Lehel téri Budapesti 2. számú Körzeti földhivatal részére, egy olyan csapattal, amelynek az Autodesk Consulting és az ITV Geomatik szakemberei voltak a tagjai. A svájci székhelyű ITV Geomatik professzionális szolgáltató, de a kataszteri adatok új magyar szabványát is ismerő helyi szakértőket szintén bevontak a fejlesztésbe.

A csapat már a folyamat elején elkezdett foglalkozni a kataszteri térképadatok átléptetésének kérdésével. A kihívás abban rejlett, hogy olyan módot találjanak az adatok konvertálására és átléptetésére, amely nem változtatja meg a pontosságukat. A fejlesztést végző csapatnak ki kellett alakítani egy olyan környezetet is, amely az összes módosító és adatfelügyeleti képességet magyarul mutatja be és kielégíti a magyar jogszabályi követelményeket. Ráadásul, az adatmodell teljesen más volt, mint a régi. Ez jelentős problémának bizonyult, de végül a csapat sikeresen vette ezt az akadályt is.

A csapat közös munkával kifejlesztett egy adatátléptető eszközt a Fővárosi Földhivatal számára, amely közvetlenül nyeri ki az adatokat a régi rendszerből és importálja azokat az új adatbázisba, és egyáltalán nem veszélyezteti az adatok minőségét. A kinyerési és feltöltési folyamat részeként az eszköz az új formátumra konvertálja az adatokat.



1. ábra. **Az Autodesk Topobase szoftverben megjelenített térkép és az adatimportáló eszköz.**

A széles körű és sikeres tesztidőszak után a Fővárosi Földhivatal megkezdte munkatársai betanítását a Topobase használatára. Elsőként a térinformatikusokat, hogy képesek legyenek használni a Topobase Administrator programot a rendszer támogatására, felügyeletére és testre szabására. Ezután a Földmérési Osztály munkatársait tanították be a kataszteri információk létrehozására és szerkesztésére. Mivel az AutoCAD már ismert volt, a képzés nagyon gyorsan haladt.

A megoldás

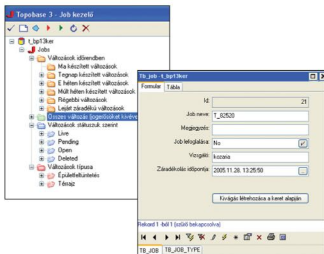
Az Autodesk Topobase 2007. januárjában kezdett élesben működni a Budapesti 2. számú Körzeti Földhivatalában. Jelenleg a Lehel téri Földhivatal a Topobase rendszert használja a Budapest központi részén található V., VI. és XIII. kerület térképi információinak tárolására, karbantartására és kezelésére. A három kerületben 7 000 telek

és 15 000 épület található. A kerületek kataszteri térképei több mint 400 000 vonalból és rajzjelből, 50 000 egyéb attribútumból és több mint 300 000 pontból állnak.

Gyorsabb szerkesztés és hatékonyabb változásvezetés

A Topobase kliens felhasználói felülete közvetlenül az Oracle Spatial adatbázisban tárolt adatokkal köti össze a földmérőt, így szükségtelenné teszi az adatok külön szerkesztési lépésként való feltöltését. A többi feladat is gördülékenyebbé vált. A Topobase szoftverben a különleges rajzjelek különféle objektumtípusokat ábrázolnak, például pontokat, felületeket és attribútumokat. A földmérő az egérrel választhatja ki a lényeges objektumtípusokat, és párbeszédpanel-szerű felületen szerkesztheti az adatokat. Mivel a Lehel téri körzeti Földhivatalban a Topobase Administrator alkalmazás segítségével testre szabták a párbeszédpaneleket, a földmérők minimális erőfeszítéssel igazodhatnak a magyar adatszabványokhoz. A Lehel téri hivatal emellett saját munkafolyamatokat hozott létre a gyakori soklépéses folyamatok konszolidálására, ami még tovább gyorsítja a módosítást.

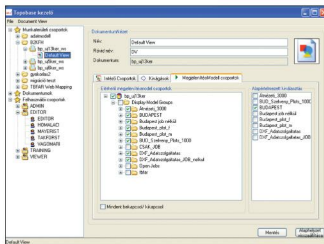
A Földmérési Osztály kifejezetten elégedett az egymásra épülő előzetes birtokhatár változások kezelésével. Lényegesen lerövidült a változások átvezetésének végrehajtása, mivel egyetlen adatforrást használ az Oracle Spatial adatbázisban. Ennek számos haszna van, de különösen fontos, amikor a változások jogerőssé válnak, a földmérőknek csak érvényesíteniük kell az új információt.



2. ábra. **A Topobase könnyen használható hosszú tranzakciós funkciókat biztosít.**

Gördülékenyebb felügyelet

A Fővárosi Földhivatal Térinformatikai Osztálya a felhasználók adminisztrációja mellett a Topobase Administrator modullal elvégzi az Oracle Spatial adatbázis létrehozását, beállítását és a benne tárolt adatok kezelését. Mivel a Topobase elrejti az Oracle Spatial adatbázis bonyolultságát, a Lehel téri Hivatalnak nem kell tapasztalt adatbázis-rendszergazdákat alkalmazni a rendszer felügyeletére. A szervezet saját maga is el tud végezni számos különféle rendszermódosítást. A Térinformatikai Osztály munkatársai például külső segítség igénybevétele nélkül adhatnak hozzá és módosíthatnak adatszerkezeteket és szabályokat, alakíthatják át a párbeszédpaneleket és szabályozhatják az adatbázishoz való hozzáférést.



3. ábra. **A Topobase Administrator modul gördülékenyebbé teszi a felügyeleti feladatokat.**

Az előnyök

A Topobase használatának első néhány hetében a Budapesti 2 számú Körzeti Földhivatal látványos időmegtakarításokat mért, különösen a földmérési osztály felhasználói esetében. Többek között a következő tevékenységek során mértek időmegtakarítást:

- Azok a rendszeres adat-karbantartási tevékenységek, amelyek korábban 60 percig tartottak, ma 5 percig vagy még kevesebb ideig tartanak.
- Az olyan telekalakítási adat-előkészületei, amelyek valaha 60 percig tartottak a régi rendszerben, most kevesebb, mint 5 perc alatt elvégezhetők.
- Az épületváltozásokkal kapcsolatos adatfrissítések fele annyi idő alatt megvalósíthatók, mint korábban.
- A teljes kerület térképi adatainak DXF formátumban történő átadása másik szervezetnek korábban 150 percet vett igénybe, de a Topobase használatával a folyamat csak öt percig tart.
- A térképek elérése és nyomtatása a polgárok számára valaha négy percig tartott, a Topobase rendszerben azonban a teljes folyamat csak egy perc.

Mivel a Lehel téri földhivatal csak rövid ideje használja a Topobase rendszert, nehéz lenne az időmegtakarításokat költségmegtakarításként számszerűsíteni. Már eddig is nyert azonban azzal, hogy az új irodába szabványos hardvereszközöket vásárolhatott: az új munkaállomásokat a régi rendszerhez szükséges hardver árának negyedéért szerezték be. A Fővárosi Földhivatal emellett jelentősen alacsonyabb rendszer-karbantartási költségekre számít hosszú távon, köszönhetően a Topobase gördülékenyebb felügyeleti lehetőségeinek.

Osskó úr szerint: „A Topobase a hatékonyabb működés és az önfenntartás szempontjából jól kielégíti igényeinket. Összességében 50%-kal gyorsabban végezzük a térképi adatok szerkesztését, karbantartását, és ami a legfontosabb, hogy időt és pénzt takarítunk meg, miközben a budapesti polgárok bízhatnak a fontos kataszteri információink pontosságában és biztonságában."

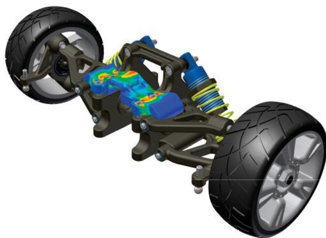
Köszönetünket fejezzük ki Osskó András úrnak a Fővárosi Földhivatal hivatalvezető-helyettesének, hogy a megvalósult projektről szóló ismertetőt lapunkban megjelentethettük. – Sz.J.

hírek | gépészet

Autodesk Inventor tervezési verseny diákoknak

Készítettél már innovatív terveket az Autodesk Inventorban?
Itt a lehetőség: mutasd meg a világnak mit tudsz, és szállj versenybe a díjakért. Az Autodesk amerikai központja gépészeti tervpályázatot hirdet diákoknak. Az Autodesk szakértői a terveket az Inventor képességeinek kihasználása, az innováció és az esztétikus megjelenés szempontjából zsűrizik. A legjobb tervek beküldői a HP, az ATI és a 3Dconnexion által felajánlott díjak valamelyikét nyerhetik meg! A tervpályázathoz töltsd le legálisan saját Autodesk Inventor Professional 11 diák példányodat a www.students.autodesk.com weboldalról!

Fődíj
Egy HP xw4400 munkaállomás 20"-es síkképernyős monitorral
Egy 3Dconnexion SpacePilot
Második díj
Egy Xbox 360 játékkonzol az AMD felajánlásával
Egy 3Dconnexion SpaceExplorer
Harmadik díj
Egy ATI FireGL 7200 grafikus kártya
Egy 3Dconnexion SpaceTraveler
Negyedik díj (5 nyertes)
Egy ATI FireGL 3300 grafikus kártya
Egy 3Dconnexion SpaceNavigator – Personal Edition



Nevezési és pályázat beérkezési határidő: 2007. április 30.
Kérjük, figyelmesen olvasd el a nevezési feltételeket és a versenynyel kapcsolatos további információt, amelyet a www.students.autodesk.com/inventor oldalon találsz. Sok sikert!



Rajzoljunk CAD programokkal!

A számítástechnikai eszközök és programok használata egyre jobban belopja magát mindennapi életünkbe. Ma már szinte az alapműveltség része, hogy valaki szövegszerkesztőt vagy táblázatkezelőt tudjon használni. Egyre inkább igaz lesz ez a különböző CAD programokra. Ezt bizonyítja az is, hogy az ECDL vizsga lehetőségei között megjelent a CAD modul. A CAD programok alapműveletei könnyen és gyorsan elsajátíthatók. A szerzők a most megjelent szakkönyv anyagát úgy állították össze, hogy a szoftverek használatát a teljesen kezdők is elsajátíthassák. A különböző műveleteket, eljárásokat egyszerű ábrákon, példákon keresztül ismertetik. A könyv bemutatja az AutoCAD 2007 program felhasználási lehetőségeit 2 és 3 dimenzióban egyaránt. Röviden ismerteti az Autodesk Mechanical Desktop és az Inventor programokat, amelyek a háromdimenziós ábrázolásban és modellezésben nyújtanak további lehetőségeket.
A könyvet ajánljuk a műszaki szakközép- és szakképző iskolák tanulói és tanárai számára a következő tantárgyak tanításához: szakmacsoportos alapozó oktatás, CAD alapismeretek, alkalmazott számítástechnika, ábrázoló geometria, műszaki rajz, géprajz.

***Tanárok és diákok több mint 30% kedvezménnyel rendelhetik meg a könyvet a Jedlik Oktatási Stúdiónál.
További információ: www.jos.hu. Tel/Fax: 06 1 276-5335***

MACH-TECH

8. Nemzetközi gépgyártás-technológiai és hegesztéstechnikai szakkiállítás
2007. május 8-11.
HUNGEXPO Budapesti Vásárközpont



A MACH-TECH a gépipar és hegesztéstechnika első számú szakmai fóruma. Az ágazat meghatározó és multinacionális cégei mind jelen vannak a kiállításon. A szakma képviselői az ágazat újdonságainak teljes nemzetközi és hazai kínálatát mutatják be. 2005-ben a kiállítók 35%-a naponta átlagosan több mint tíz új üzleti kapcsolatot létesített, a látogatók 71%-a vesz részt vállalata döntéshozatalában, a látogatók 41%-a konkrét üzletkötés vagy vásárlási döntés előkészítése céljából érkezett a MACH-TECH-re.
A kiállítás idén megújult alaptematikával, valamint további két új témakörrel - a Subcon+ beszállítóipari és fémfeldolgozási, valamint a Fluidtech elnevezésű pneumatika, hidraulika szekcióval - várja résztvevőit. Ez évtől a kiállítás társrendezvénye egy új elektronikai, elektrotechnikai és automatizálási szakkiállítás, az ElectroSalon lesz.
www.mach-tech.hu

PolyJet - a Rapid Prototyping új dimenziója



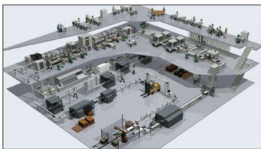
A rétegről-rétegre felépíthető fizikai modellek eljárásait fejlesztő mérnökök és tudósok a kezdetektől fogva szeretnének olyan olcsó és egyben termelékeny berendezést kialakítani, amely megszüntetné a nagyvállalatok kiváltságos helyzetét, és a kis-és középvállalatok számára is elérhetővé tenné a rétegről-rétegre történő felépítő eljárások előnyeit. Az Izraelben tevékenykedő high-tech cég az Objet Geometries egy még újabb technológiai megoldással rukkolt ki. Kifejlesztett egy olyan eljárást, amely az összes eddig ismert RP technológia előnyét egyesíti és egyben az egyes technológiák kedvezőtlen tulajdonságait is kiküszöböli. Eljárásukat PolyJet néven szabadalmaztatták. A PolyJet eljárás tulajdonképpen egy speciális háromdimenziós nyomtatás, de az MIT módszeréhez képest itt közvetlenül a tintasugaras nyomtatófejből a végleges modell anyaga lesz rétegről-rétegre egymásra kinyomtatva.
További információ: www.varinex.hu

Autodesk felhasználói sikertörténetek

FlexLink – A gazdaságos automatizálás szakértője

A svédországi FlexLink Systems a termelő és szerelő iparágak egyik élenjáró világpiaci beszállítója. Rendszereivel automatizálhatók a vállalatok összeszerelési, töltési, gépi megmunkálási és csomagolási gyártástechnológiái. Magas szintű szakmai hozzáértéssel rendelkezik a járműipari és azok beszállítói, csomagolóipari (így többek között élelmiszer-, kozmetikai- és gyógyszeripari), elektronikai és finommechanika-ipar kézi- és automatizált összeszerelési folyamatainak automatizálása terén.

A FlexLink Components AB a 70-es évek végén kezdte meg működését, mint a világ legnagyobb csapágygyártója – az SKF – belső automatizálási részlege. A FlexLink 1997-ben kivált az SKF-ből, majd 2001-ben létrehozta magyarországi leányvállalatát, a FlexLink Systems Kft-t.



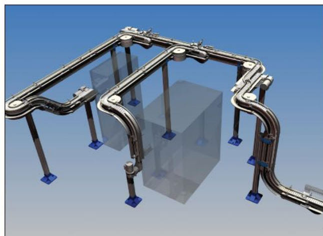
A FlexLink Systems Kft. mély gyökerekkel rendelkezik az ipari termelés területén, és több mint 2 évtizedes tapasztalatával ma is arra törekszik, hogy kielégítse az automatizált termelési folyamatok kapcsán felmerülő igényeket.

A FlexLink tervezőcsapata nemcsak a konvejor pályák, hanem különböző manipulátorok és célgépek tervezésével is foglalkozik. Az Autodesk Inventor – amelyet két megvalósult projekten keresztül ismertetünk – hatékony megoldást nyújt a FlexLink mérnökei számára

Térbeli tervezés a csapágyipar számára

A FlexLink számára hazai pályának számít a csapágyipar. A világ számos csapágygyártója ezt a rendszert választja megmunkáló gépei összekötésére, lévén ezáltal egy tartós, költség-hatékony, és a későbbiekben – a gyártás változásához igazodó – folyamatosan bővíthető megoldáshoz jut.

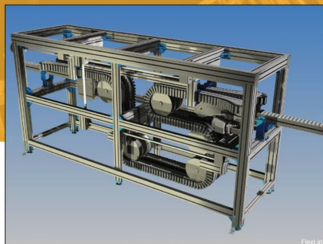
A műanyag lánctagos FlexLink pálya tervezése telepítési alaprajz, valamint a gépek be- és kiadási pontja alapján történik. Az **1. ábrán** látható pályarendszer bemutatja a FlexLink konvejorok alkalmazásának rugalmasságát. A pálya telepítése nem igényel nagy pontosságot. A vezetési útvonal megtervezése során fontos tényezők – épületszerkezet, egyéb akadályok – figyelembe vételéhez szükséges az Inventor 3D-s alkalmazása.



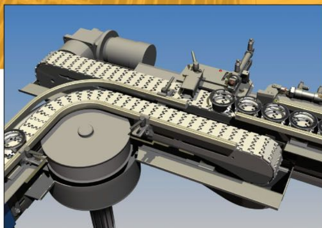
1.ábra. Csapágygyűrű-szállító pályarendszer.

A pályák megtervezése az Inventor szoftverbe integrált, FlexLink által forgalmazott alkatrészek gyűjteményéből történik. Az elemek iPartként történő definiálásával és az iMate-k alkalmazásával jelentősen felgyorsították a rajzolás és rajzkészítés folyamatát.

A csapágyak pályák közötti átadásához szükséges manipulációs egységek létrehozásában az egyedi alkatrészek tervezése mellett felhasználásra kerültek az Inventor Content Center szabványos elemei is. A **2. ábrán** látható áttoló és stopper egységek jól szemléltetik a szabványos- és egyedi alkatrészek összeillesztését, rendszerbe integrálását. Az egységek tervezésénél az elsődleges szempont, az átálláskor



3. ábra. A FlexLink Systems Kft. által tervezett palackforgató berendezés.



2.ábra. Áttoló és stopper egységek.

a különböző méretű gyűrűkhöz történő könnyű beállítás, valamint a FlexLink pályához történő egyszerű illesztés. A szabványos pneumatikai és automatizálási egységek elhelyezése és mozgatása is e szemlélet alapján történt.

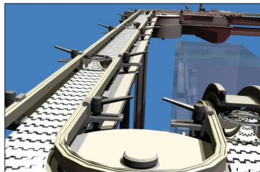
Célgép az élelmiszeripar számára

A **3. ábrán** látható palackforgató berendezés az élelmiszeripari higiéniai előírásai kielégítésére készült. A gép közvetlenül a töltés előtt fejre fordítja az – előzetesen természetesen tisztára mosott – üvegpalackot, hogy így az esetlegesen bekerült szilárd szennyeződések, szállítás közben keletkezett szilánkok bizonyosan kihulljanak. Fejre fordított állapotban csíramentesített levegő befújására is sor kerül.

A kapacitásához (250 palack/perc) képest minimális helyigényű gép további előnye, hogy gyorsan illeszthető egy már meglévő töltősorba. A teljes mértékben FlexLink elemekből készült berendezés alumínium konvejor pályái az igényeknek megfelelően saválló acélpályára cserélhetők. A palackok szállítását a FlexLink egyedülálló „Wedge Conveyor" rendszere végzi, amely speciális gumibetétes lánctagok segítségével a palack palástfelületén, két oldalról fogja meg a terméket. A különleges lánc és konvejor rendszert mozgató FlexLink mechanizmus segítségével a gép egyszerűen átállítható a különböző méretű termékekhez. A könnyű karbantarthatóság érdekében plexi tolóajtók biztosítják kellő hozzáférést.

Az Autodesk Inventor használatával a FlexLink mérnökei már az ajánlatadáskor is látványos, a működés megértését elősegítő rajzokkal, fotorealisztikus képekkel segít ügyfeleinek a döntésben.





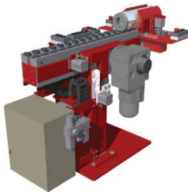
A bemutatott modellek és látványrajzok Autodesk Inventor Series 10 szoftverrel készültek.

Farkas Attila | OKL. GÉPÉSZMÉRNÖK

Egyedi termékmozgatás tervezése Autodesk Inventor szoftverrel

Az egyedi termékmozgató berendezések tervezése során lényeges a mozgatott tömegek pontos ismerete, és nem árt jól ismerni az elforgatott berendezésrészek súlypontjainak helyzetét sem annak érdekében, hogy optimálisan ki lehessen választani a hajtás elemeit. A 3D-s tervező rendszerek alkalmazásával a mérnököknek lehetőségük van folyamatosan alakítani a tömegviszonyokat, optimalizálni az egységek elmozdulásait, és képesek a leginkább költségbarát eszközök kiválasztására. Írásunk az UNISKETCH Mérnökiroda Kft. egy munkáját mutatja be. A cég egyedi célgépek tervezésével és kivitelezésével foglalkozik elsősorban a szerelésautomatizálás területén.

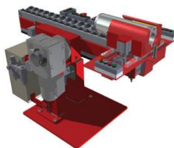
Az UniSketch Mérnökiroda Kft. 2006. év végén megrendelést kapott egy speciális termékmozgató berendezés megépítésére. A termékek nagy tömegű, tág határok között változó hosszúságú, hengeres, félkész berendezések, melyeket a további szerelési műveletek alatt változó magasságban és változó szögben kellett szilárdan megtartani.



A termékeket egyenként függőleges állapotban emelik daruval a mozgató berendezés szorító kelyhébe. Mielőtt a daru fogója elengedi, a szorítókehely rögzíti a terméket a billentő tagon. A gépkezelő a szerelési művelet függvényében fokozatmentesen változtathatja a termék dőlésszögét és a szerelési magasságot. A készre szerelt terméket vízszintes állapotban daruval szállítják el a termékmozgató berendezésről.

A berendezés központi része a rögzítő kehellyel egybe épített billentő tag. A berendezés váza ad helyet a függőleges állítás lineáris vezetékezésének, melyhez a hajtást mozgatóorsós emelőmű adja. A billentés központi tengelyen keresztül valósul meg, melynek elfordítását hajtóműves motor biztosítja.

A cég mérnökei tervezési munkáikhoz Autodesk Inventor 11 szoftvereket alkalmaznak. A függőlegesen mozgatott tömeg a billentő taghoz tartozó alkatrészek tömegéből és a termékek tömegének változatosságától függ, miközben a billentéshez a billentő tag és a különböző hosszú termékek súlypontjából eredő redukált súlypont elhelyezkedésének ismerete fontos.



A függőleges hajtás méretezésekor a mozgatott tömeg jól közelíthető volt a modellekhez rendelt anyagminőségek tömegadatainak felhasználásával – így a dinamikai jellemzők hozzáadásával lehetőség nyílt a függőleges hajtáselemek optimális kiválasztására.

A különböző méretű termékek felrakásakor a billentő tagra redukált súlypont termékenként más-más helyre adódott, ám a súlypontok vándorlását és az eltolódások szélső értékeinek elhelyezkedését a billentő tagon pontosan meg lehetett határozni. A fenti ismeretek segítségével a billentő tagba korrekciós tömegeket lehetett elhelyezni. Mindez – a parametrikus méretkezelést némi iterációval ötvözve – lehetővé tette a billentő tag forgáspontjának kijelölését úgy, hogy a billentés hajtásához drasztikusan kisebb motorteljesítmény volt választható egy optimalizálatlan állapothoz képest.

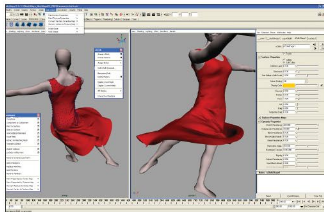
A gép talplemezének kialakításánál szintén jó szolgálatot tett a teljes berendezésre vonatkoztatott súlypont elhelyezkedéseinek ismerete. Főleg a kisebb termékekkel kellett vizsgálni a vízszintes véghelyzeteket, mivel ezek okozták a leginkább külpontos állapotokat. Az elemzés elvégzésével a talplemez optimális mérete és tömege kiválasztható volt úgy, hogy a berendezés ne borulhasson fel egyik termék mozgatása esetén sem.

Összegzésül elmondható, hogy az Autodesk Inventor 11 szoftver komoly segítséget jelentett mérnökeink számára a hajtáselemek optimális kiválasztásához.

Aknai Zoltán | RENDSZERMÉRNÖK UNISKETCH MÉRNÖKIRODA KFT.

hírek | látványstúdió

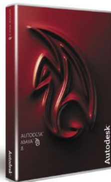


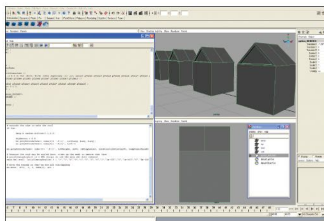


Autodesk Maya 8.5

Megjelent az Autodesk® Maya® szoftver legfrissebb 8.5-ös változata. A legfrissebb újdonság az új verzióban a Maya Nucleus Unified Simulation Framework, amelyet illethetnénk az új generációs 3D grafika első lépésének. Az átfogó keretrendszer Jos Stam, Autodesk kutató munkája, amely definíció szerint, egy kapcsolt részecske rendszer, amely széles skáláját képes szimulálni a dinamikai hatásoknak. Az első ilyen Nucleus technológiára épült alkalmazás a Maya nCloth – ruha szimulációs modul. Az nCloth pillanatok alatt képes szimulálni összetett ruha, ruha- és tárgyütközés és ruha és ruhaütközés hatásokat, miközben valósághűen hajlik, gyűrődik és akár tépődik az anyag. A Maya nCloth csak a Maya Unlimited változatban érhető el. Az új verzióban több kisebb modellezési újdonság jelent meg, pl. a poligon modellezéshez használható Fix Quad opció vagy normál vektor és edge loop szerkesztő eszközök. A Maya 8.5 szoftver programozói szempontból is kibővült a MEL szkript mellett Python nyelven is bővíthetjük a szoftver eszközkészletét. Az animációs rendszer tekintetében a geometria cache lehetőség, a tradicionális videó szerkesztéshez hasonló lehetőséget kínál az animációk kezelésére. A rendering vonalon a fejlesztés a 3ds max-hez hasonlóan halad, mental ray napfényrendszert és építészeti anyagokat használhatunk. A Maya 8.5 szoftver több platformon használható, az egyetlen teljes 3d animációs szoftver, amely 32-bites Windows®, Linux®, Mac OS® X, 64-bit Windows és Linux rendszereken fut.

www.autodesk.com



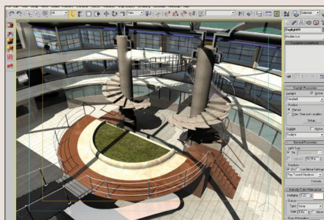


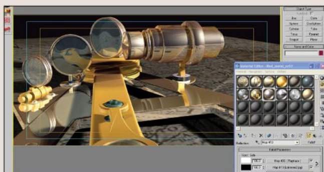
Interaktív 3d grafika

A Redviewer névre keresztelt alkalmazás az Autodesk® 3ds Max® / VIZ nézetablak megjelenítés képességeit növeli, a 3D grafikus kártya hatékony kihasználásával. A felhasználó tetszés szerint változtathatja a bevilágítást és az anyagtulajdonságokat, miközben kiváló minőségű visszajelzést kap a szerkesztő nézetablakból. A beépülő modul teljesen együttműködik az Autodesk® 3ds Max® / VIZ szoftverekkel és a kreatív munkafolyamat minden szakaszában segítségünkre lehet. Redviewer támogatja az összes anyagot és minta típust, a csúcsfények kezelését (Phong, Blinn vagy anisotropic shaders) és ezen felül az összetett anyagmintákat is mint mix map, mask és falloff valósidőben megjeleníti. A Redviewer 1.4-es változatától a V-Ray 1.5 anyagok is láthatók az interaktív nézetablakon.

Az anyagok mellett az összes fényforrás (omni, directional, spot, photometric, mental ray® és VRay: VRayLight, VRayPhysicalCam, VRaySun/VRaySky, VRayMtl) és árnyék megjeleníthető. A végleges animáció a megszokott „make preview" paranccsal kiváló minőségben exportálható. A Redview az ATI és nVidia kártyákat támogatja.

www.redway3d.com











PipelineFX az Autodesk One Team konferencián

A PipelineFX a Qube! névre keresztelt rendering menedzsment szoftver készítője, az Ű§ube 5.0-ás legfrissebb verzióját mutatta be az Autodesk One Team konferencián. A szoftver teljes mértékben testreszabható, egyedi kreatív munkafolyamatot kínál Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya, NUKE™, SOFTIMAGE®|XSI, Shake és számos további alkalmazás integrálására. A Qube! támogatja az IBM Server környezetet, és Linux, Windows XP, 2000 és 2003, továbbá Mac OS®X platformokat. További információ a cég internet oldalán olvasható.
www.pipelinefx.com.

Oscar jelölt a Maestro

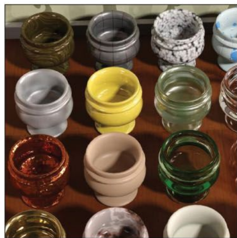
Az Oscar jelöltek közé került rövid animációs film kategóriában M. Tóth Géza négy és fél perces Maestro című 3D animációs filmje. Az Amerikai Filmakadémia végül a díjat The Danish Poet című műveért Torill Kove-nak ítélte. A Maestro emellett olyan nagy nevek között versenyzett, mint a Blue Sky és Pixar stúdiók. M. Tóth Géza a harmadik magyar animációs alkotó, akit a díjra jelöltek.
www.oscar.com



3ds max 9
Arch & Design Material (mental ray) I.

Az új 3ds max 9 meghatározó fejlesztése, a mental ray rendering alkalmazáshoz köthető Arch & Design (AD) anyagtulajdonság. A cikksorozat első részében az AD anyaghoz köthető alapelveket és funkciókat vesszük sorra, majd a folytatásokban az anyagrendszer kezelőfelületét és az alkalmazáshoz köthető tippeket és trükköket.

A mental ray Arch & Design anyag egy rendkívül összetett árnyékoló (shader) hálózat, amely az építészeti- és terméktervezési anyagok széles skáláját nyújtja a felhasználóknak. Támogat szinte minden típusú kemény felületű anyagot, mint fém, fa vagy üveg, emellett optimalizálva lett szórt tükröződések és fénytörések (nyugdíjazva a DGS anyagot) ill. csúcsminőségű üvegkészítéshez (lecserélve a dielectric anyagot).



Legfontosabb előnyei:

- Sablonok – a megszokott anyagok beállításait sablonokból hívhatjuk.
- Fizikailag pontos – az anyagtulajdonság teljesen valós fizikai modell alapján működik.
- Szórt felületszámítás – továbbfejlesztett teljesítmény (interpolation, sampling) szórt fényvisszaverődésekhez (Glossy reflection).
- Állítható BRDF (bidirectional reflectance distribution function) – a felhaszáló beállíthatja a tükröződés milyen mértékben, függ a felület nézési irányától.
- Átlátszóság "Solid - tömör" vagy "thin - vékony" anyagok: átlátszó anyagok, pl. üveg megkülönböztethetők, mint tömör – több poligonból felépített fénytörő, vagy vékonyfalú - 1 poligonból felépített nem-fénytörő típusok. Röviden: Üveggolyó vagy ablaküveg.
- Lekerekített élek – éles poligonszélek anyagtulajdonság szinten lekerekíthetők.
- Indirekt megvilágítás vezérlés – Az indirekt fények pontosságának kiszámítását (final gather) anyagszinten is szabályozhatjuk.
- Oren-Nayar diffúz felület – porózus, pl. gipsz anyagok létrehozásához.
- Beépített Ambient Occlusion – A jelenet kis részleteit apró árnyékokkal gazdagíthatjuk.
- Minden az egyben csomag – egyetlen anyag kezeli a foton- és árnyékszámítást.
- Lakkozott padló, opálüveg és csiszolt fémfelület – könnyen és gyorsan készíthető.

Fizika és megjelenítés

Final Gathering és Global Illumination használata

Az Arch & Design anyag kifejezetten a valós megvilágítási kondíciókhoz lett kifejlesztve, amely ötvözi a direkt (pl. nap és fényforrások) és az indirekt (pl. a padló által visszavert fény) megvilágítási kondíciókat. A mental ray kép alapvető módszert kínál ezen számításokra, a Final Gathering (FG) és a Global Illumination (GI) megoldásokat. A CADvilág előző számában az FG eljárás alkamazásáról írtunk, a cikk a www.cadvilag.hu oldalon digitális újság formájában ingyenesen letölthető. Az FG alkalmazható szinte minden külső jelenetben, ill. alacsony kontrasztú (pl. irodahelység sok lámpával) megvilágításnál, a GI (fotonokat használ) számítást speciális esetben, amikor sok egymás utáni fényvisszaverődés világítja be a szobát, kell az FG-vel együtt használni. Bevett gyakorlat, hogy a jelenet fényviszonyait, környezeti panorámaképekkel szimuláljuk FG számítással. Ez a 3ds max jelenetbe elhelyezett Skylight fényforrást, vagy napfényrendszert (Daylight system) jelent, mental ray kompatibilis égbolt (mr Sky.) beállítással.

Fizikailag működő fényforrások

A tradicionális számítógépes grafika fényforrásainak eredete a rajzfilmes világba nyúlik vissza, ahol a fényerő a fényforrástól mért távolság függvényében nem változik. A világ viszonylatai nem tükrözik ezt az egyszerűsítést, a fényerő a távolság négyzetével arányosan csökken, ahogy egyre nagyobb területen oszlik szét.

Ennek ellenére, ha kizárólag Final Gathering (FG) indirekt fényszámítással dolgozunk, ez az egyszerűsítés még mindig működhet. Még olyan fényforrások is, amelyek nem rendelkeznek csillapítással (no decay) is képesek elfogadható minőségű rendering eredményt produkálni. Ez azért lehetséges, mivel az FG csak kizárólag az egyik felületről a másikra vetülő fény mennyiségével foglalkozik és nem a fényforrásból a felületre érkezővel.

Amennyiben a Global Illumination (GI fotonok) számítást használjuk nagyobb feladat előtt állunk. A GI bekapcsolásával, a fényforrások elkezdenek fotonokat szórni a felületre. Mint pl. az Arch & Design anyag esetén (vagy bármilyen más mental ray anyagnál) ahhoz hogy megfelelően dolgozzunk, alapvető hogy a fotonok energiája megegyezzen a fényforrás által keltett közvetlen fénymennyiséggel, és mivel a fotonok a fizikai viselkedés szerint működnek a csillapítás (decay) is hat rájuk.

GI használata esetén:

- A fényforrásnak fotonokat kell sugározni, a megfelelő energia szinten.
- A direkt fényforrás energiának fizikailag (inverz négyzetesen) kell csökkennie, azonos mértékben a fotonok csillapításával.
- A fényforrás számításnak (light shader) és a foton shader-nek együtt kell működnie.

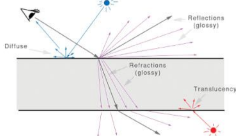
A 3ds max szoftverben ez könnyen megoldható fotometrikus fényforrások alkalmazásával, ezek a fényforrások beépített automatizmussal illeszkednek ezekhez az igényekhez.

Képességek

A felületképzés alapjai

Felhasználói oldalról a felületképzés modell három fő alkotóelemből áll.

- Szórt fény csatorna kiegészítve Oren Nayar "roughness" változóval, porózus felületekhez (diffuse).
- tükröződés – szórt tükröződés aránytalan csúcsfényekkel (glossy anisotropic reflections and highlights).
- fénytörés – szórt fénytörés és áttetszőség aránytalan csúcsfényekkel (glossy anisotropic transparency and translucency).



Az anyagjellemzők működési modelje.

Az Arch & Design anyag felületképzése

A közvetlen (direct) és közvetett (indirect) fény hatására tapasztalhatunk szórt tükröződést ill. áttetsző anyaghatásokat a jelenetben. A direkt fény tükröződése kelt csúcsfényeket az objektum felületén (specular highlights). A sugárkövetés (Ray tracing) számítás hozza létre a tükröződő és fénytörő hatásokat. A szórt tükröződés és fénytörés lényegesen több számítással jár, ezért a mental ray csak akkor és ott számítja részletesebben (multi-sampling) ezeket a hatásokat, ahol szükséges. A rendering során a glossy reflections/refraction számításra fordított idő tovább csökkenthető a beépített átlagolással (interpolation) és az FG számítás felhasználásával.

BRDF – Tükröződés a nézőpont függvényében

A valós fizikai viszonyok között a tükröződés mértéke egy anyag felületén gyakran nézetfüggő, ezt a hatást írja le a bidirectional reflectance distribution function (BRDF); azaz a kétirányú tükröződés megoszlás eszköz.



A faanyagú padló tükröződése változik a nézőponttól.

Számos anyag működik ilyen hatás szerint, pl. üveg, víz, vagy más hasonló Fresnel hatású anyag. A Fresnel hatás azt jelenti, hogy a nézet függő tükröződést az anyag törésmutatója határozza meg. Más lakkozott felületek, fényes műanyagok is mutatnak ilyen effektusokat.

Az Arch & Design anyag lehetővé teszi az effektus használatát, mind a fénytörésmutató (IOR) vagy két határérték beállításával:

0 fokos felület (a felület párhuzamos a kamera síkjával)

90 fokos felület (a felület merőleges a kamera síkjára)

További információ a 3ds max 9 help menüben a BRDF legördülő ablaknál található.

A tükröződés összefüggései

A felületek valóságban megtapasztalható tükröződését három fő összetevő határozza meg:

A diffúz hatás (diffuse effect)

A tükröződés mértéke

A specular highlights – csúcsfények, amelyek az aktuális fényforrások tükröződését, jelentik.



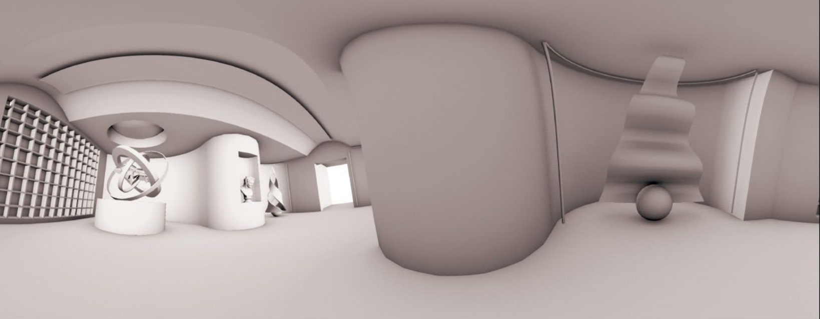
Diffuse, reflections és highlight hatások.



Balról-jobbra: A tükröződés értékei (reflectivity) = 0.0, 0.4, 0.8, és 1.0



Balról-jobbra: Áttetszőség (transparency) = 0.0, 0.4, 0.8, és 1.0



A valós viszonyok között a csúcsfények, csak a fényforrások homályos visszatükröződése miatt jönnek létre, a számítógépes grafikában jobb a hatékonyság érdekében a fényforrások és a környezet tükröződését különvállasztani. Végeredményben a szoftver is a fizikai pontosság érdekében szinkronban tartja a csúcsfények beállításait (intensity, glossiness, anisotropy…), a tökröződésekkel így hasonló eredményt kapunk a valós működéssel.

Áttetszőség jellemzők

A mental ray Arch & Design anyag teljes mértékben támogatja, szórt, aránytalan áltlátszóság és áttetszőség tulajdonsággal rendelkező anyagok létrehozását, amelyet a következő néhány pontban ismertetünk.



Translucency, áttetszőség.

Tömör (Solid) és vékonyfalú (Thin-Walled) áttetszőség

Az áttlátszóság és áttetszőség (transparency/translucency) jellemző az objektumokat két fő kategóriába rendezi, mint tömör és vékonyfalú csoportok.

Ha minden objektumot tömör üveg felülettel kezelnénk, pl. az ablaküveg tekintetében, rengeteg modellezési és számítási kapacitást vesztegetnénk el. Szükség lenne az üveg teljes térfogatára (pl. box objektum) 2 felülettel, és a szoftver az aktuális fénytörést, aminek szinte minimális vizuális hatása van kénytelen, lenne hosszasan számolni. Az új anyag lehetővé teszi hogy az ilyen üveg felületeket egyetlen poligon felülettel modellezük.

A képen látható jeleneten a helikopter utasfülke üvege, az ablaküveg, az áttetsző függöny és a jobb kéz felöli gömb mind vékonyfalú anyagot használ, míg a pohár, a műanyag ló és a balkézfelöli gömb tömör áttetszőséget és átlátszóságot jelenít meg.



Tömör (Solid) és vékonyfalú (thin-walled) átlátszóság és áttetszőség.

Kivágó átlátszóság

A fizikai átlászóság jellemzőkön túl a beállítások között szerepel egy teljesen nem fizikai „kivágó" átlátszóság jellemző. Célja olyan „stencilezett" átlátszó objektumok kezelése, mint síklapokból felépülő növényzet, vagy átlátszóság mintával szimulált kerítés.



A mental ray a 3ds max 9 szoftverben támogatja a billboard-típusú modelleket, mint „karton" növényzet, emberek.

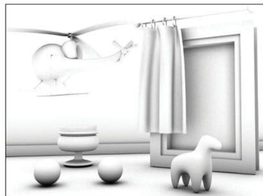
Speciális hatások

Beépített Ambient Occlusion

Az Ambient Occlusion (AO) eljárás a filmipar hatására jött létre, célja a valós indirekt megvilágítás gyors szimulációja. Az árnyékoló



azokat a területeket sötétíti a modellen ahol a felületek összezárnak és kevesebb fényt engednek felületükre. Önmagában az AO árnyékolóval készíthetünk szürkeárnyalatos képet, ami közelítőleg megmutatja a szórt fénytől elzárt területeket. Az árnyékoló legfontosabb feladata szimulálni az indirek világítással nehezen kiszámítható, kis méretű árnyékkapcsolatokat.



Példa az AO hatás alkalmazására egy jelenetben.

Az Arch & Design anyag két módszert biztosít az AO számítására: Hagyományos AO álltalános megvilágítással, illetve az AO számítás mint részlet kiemelő indirek megvilágítással kombinálva (Final Gathering vagy photons). A második metódus kiváltképpen érdekes lehet nagyon alacsony felbontású FG vagy photon map használatával, amelyet jelentősen elhomályosítunk és a részletek kiemelését az AO árnyékolóra bízzuk.





Bal kép: Nincs lekerekített él; Jobb kép: Lekerekített élekkel.

Lekerekített sarkok

Gyakori probléma a számítógépes grafikában, hogy a tárgyak az éles sarkaikkal nem valósághűek. A valóságban még a legélesebb tárgynak is van egy kis lekerekítése, amely elkapva a környező fényeket szép csúcsfény hatást kelt az objektumon. Az Arch & Design anyag a képkiszámítás során képes szimulálni ezt a hatást, így nem kell fáradságos időt tölteni a lekerekített élek modellezésével. A rendszer kifejezetten egyenes élekkel rendelkező egyszerű objektumokon tud jól működni, mivel a bump mapphez hasonló optikai és nem gemotriai effektus.

Összefoglaló

Az Autodesk 3ds max 9 Arch & Design anyag hihetetlen előrelépést jelent a mental ray felhasználók körében, látható hogy egyetlen anyagtulajdonságon belül megvalósították a látványtervezéshez szükséges anyagok teljes palettáját. Nem titok hogy a mental ray még mindig igen nagy erőforrás és szaktudás igényű megoldás, de ebben remélem előző hálózati rendering cikkeink segítettek és a cikkből kiderült, hogy érdemes ebben az irányba fejleszteni magunkat is. Remélem még azok is akik eddig idegenkedtek mental ray rendering használatától kedvet kaphatnak felfedezni a rendszer professzionális képességeit.

Kaiser Péter | 3DHOME

CADvilág Lapkiadó Kft.
1141 Budapest, Kőszeg utca 4.
Tel: (20) 466-2014; (30) 986-5109
Fax: (1) 273-3411
E-mail: info@cadvilag.hu
Web: www.cadvilag.hu

Hirdető	Internet	Oldal
Autodesk	www.autodesk.hu	35, 57, 63
CAD-ART Kft.	www.cad-art.hu	15, 59
Canon Hungária Kft.	www.canon.hu	2
Hewlett-Packard Magyarország Kft.	www.hp.hu	16, B4
HungaroCAD Informatikai Kft.	www.hungarocad.hu	53
Jedlik Oktatási Studio	www.jos.hu	58
MonArch Kft.	www.monarch.hu	29, 33
Samsung Magyarország Zrt.	www.samsung.hu	7, 9
VARINEX Informatikai Zrt.	www.varinex.hu	47, 71, 72
3dhome Bt.	www.3dhome.hu	69